

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

DUDICH ENDRE
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXXIX. KÖTET. 1—2. FÜZET
Megjelent 1942. évi április hó 7-én



JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE
M. E. DUDICH
REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS

TOME XXXIX^e FASCICULE 1^{er} & 2^e
Paru le 7 Avril 1942.

BUDAPEST, 1942.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy-utca 16.



Tartalom. — Table des matières.

Az Állattani Szakosztály 50 éves fennállását ünneplő 417. ülés 1941 december hó 4-én	1
Rotarides Mihály: Az Állattani Szakosztály megalakulá- sának története	6
Soós Lajos: Szakosztályunk szerepe és hatása a magyar zoologiai életben	10
Dudich Endre: Az elnöki beszédek gondolatvilága	15
Az elnöki beszédek jegyzéke	26
Az Állattani Szakosztály tisztikara, 1891—1941	27
Dudich Endre: A tisztikar tagjainak életrajzi adatai ..	28
A szakosztályi folyóiratok bibliografiai adatai	40
Beszámolók az Állattani Szakosztály működéséről	42
Rotarides Mihály: Az Állattani Szakosztály ötven éves működése	43
Dudich Endre: Animalia nova in fasciculis „Pótfüzetek” („Állattani Közlemények” dictis) 1900—1901. descripta	103
Dudich Endre: Animalia nova in tomis I—XXXVIII. „Állat- tani Közlemények” descripta	105
ÜBERSICHT ÜBER DEN INHALT DES JUBILÄUMS-HEFTES	109

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

DUDICH ENDRE
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

Harminckilencedik kötet.
38 szövegábrával.



JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE
M. E. DUDICH
REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS

Tome trente et neuvième.
Avec 38 figures dans le texte.

BUDAPEST, 1942.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy-utca 16.

50252



Tartalom. — Table des matières.

Eredeti közlemények. — Mémoires.

Dudich Endre: Az elnöki beszédek gondolatvilága	15
— — Der Gedankenwelt der Eröffnungsansprachen der Vorsitzenden	111
Dudich Endre: A tisztikar tagjainak életrajzi adatai	28
Dudich Endre: Animalia nova in fasciculis „Pötfüzetek” („Állattani Közlemények” dictis) 1900—1901 descripta	103
Dudich Endre: Animalia nova in tomis I—XXXVIII. „Állattani Közlemények” descripta	105
Dudich Endre: Id. Entz Géza emlékezete születésének százéves évfordulója alkalmából. 1842—1942	113
— — Zur Erinnerung Professor Dr. Géza Entz sen.	124
Edelényi Béla: A Szeged környéki békák belső élősködő férgei (14 szöveggéppel)	165
— — Die endoparasitischen Würmer der Frösche von der Umgebung der Stadt Szeged. (Mit 14 Textabbildungen)	181
Homonnay Nándor: A madarak ökológiai plaszticitása (2 szöveggéppel)	146
— — Die ökologische Plastizität der Vögel. (Mit 2 Textabbildungen)	162
Keve-Kleiner Endre: A rasszkör-elv gondolatának kialakulása	183
— — Die Entwicklung der Rassenkreisprinzip-Idee	187
Lumnitzer Györgyi: Histophysiologiai napi ritmus vizsgálatok a békák máján (9 szöveggéppel)	130
— — Histophysiologische Untersuchungen über den Tagesrhythmus der Froschleber. (Mit 9 Textabbildungen)	143
Rotarides Mihály: Az Állattani Szakosztály megalakulásának története	6
— — Die Geschichte der Gründung der Zoologischen Sektion der Kgl. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft	109
Rotarides Mihály: Az Állattani Szakosztály ötven éves működése	43
— — Das 50-jährige Wirken der Zoologischen Sektion	44
Sebestyén Olga: A turzások jelentősége a Balaton életének megismerésében	204
— — The value of drift in studying the life of Lake Balaton	208
Soós Lajos: Szakosztályunk szerepe és hatása a magyar zoológiai életben	10
— — Die Rolle und der Einfluss der Zoologischen Sektion auf das Leben der Zoologie in Ungarn	110
Szúnyogh János: A pusztai görény (Putorius Eversmanni Less.) Magyarországon	124
— — Über das Vorkommen des Steppeniltisses (Putorius Eversmanni Less.) in Ungarn	129
Unger Emil: Az ökológia és a közgazdaságtan analogiáiról és valószínű összefüggéseiről	222
— — Über Analogien und wirkliche Zusammenhänge zwischen Ökologie und Volkswirtschaftslehre	247
Wolsky Sándor: A megtermékenyítés és ivarmeghatározás anyagi alapjai (5 szöveggéppel)	188
— — The material basis of fertilization and sexuality (with 5 text figures)	202
Zilahy-Sebess Géza: A Lithocolletis platani Stgr. fejlődéséről (8 szöveggéppel)	208
— — Über der Entwicklung der Lithocolletis platani Stgr. (Mit 8 Textabbildungen)	214
Zimmermann Ágoston: A hullamerevségről	215
— — Über die Totenstarre	221
Az Állattani Szakosztály 50 éves fennállását ünneplő 417. ülés 1941. december hó 4-én	1
Az elnöki beszédek jegyzéke	26
Az Állattani Szakosztály tisztikara, 1891—1941	27
A szakosztályi folyóiratok bibliográfiai adatai	40
Beszámolók az Állattani Szakosztály működéséről	42

Apró közlemények. — Notes diverses.

Új adat a nyest életmódjának ismeretéhez. Irta Balogh Ernő	248
Vitás kérdések. Irta Szilády Zoltán	251

Irodalom. — Revue littéraire.

Entz Géza és Sebestyén Olga: A Balaton élete. Ism. Dudich E. ..	253
Beznák Aladár: Orvosi élettan. Ism. Wolsky Sándor	256
Zimmermann Ágoston és Zimmermann Gusztáv: Háziállatok anatómiájának kézi atlasza. Ism. Soós Lajos	257
Zalányi Béla: Bioszociológiai összefüggések a nagyalföldi neogén medencében. Ism. Dudich Endre	258
Ornithologia Balcanica. Ism. Keve-Kleiner Endre	260
Seitz Alfred: Die Brutvögel des „Seewinkels“. Ism. Sassi Móric ..	261
A magyar állattani irodalom 1941-ben. Összeállította Krepuska Gyula	261

Szakosztályunk ülései. — Comptes rendus des séances de notre section.

Szent-Ivány József: Lepidoptera- és Pseudoscorpionida-tanulmányok a bécsi múzeumban	274
Szent-Ivány József: Sipeki Balás Géza „Pótlás Magyarország gubacsaihoz“ c. művének bemutatása	274
Unger Emil: Az ökológia és közgazdaságtan analogiájáról és valóságos összefüggéseiről. I.	274
Wolsky Sándor: Újabb adatok a Crustacea-szem heteromorf regenerációjának ismeretéhez	275
Kleiner Endre: A rasszkör-elv gondolatának kialakulása	275
Unger Emil: Az ökológia és a közgazdaságtan valóságos összefüggéseiről. II.	276
Sebestyén Olga: Turzásck és jelentőségük a Balaton életének megismerésében	277
Balogh János: Megfigyelések a xerotherm talajtakfaunákról	277
Szűryogh János: Egy új görény Magyarországon	278
Fábián Gyula: Mutációk egy vad Drosophila populációban	278
Udvardy Miklós: A Hortobágy madárvilága	278
Wolsky Sándor: A megtermékenyítés és ivarképzés anyagi alapjai	279
Szent-Ivány József: Keletafrikai Heterocerák Bornemissza és Kittenberger gyűjtéséből	279
Éhik Gyula: Két érdekes állat Magyarországon	279
Dudich Endre: Megemlékezés id. dr. Entz Gézáról születésének 100. évfordulója alkalmából	279
Lumnitzer Györgyi: Histophysiologiai napi ritmus vizsgálatok a békák máján	279
Homonnay Nándor: A madártan néhány szociológiai összefüggéséről	279
Farkas Béla: A csontoshalak Weber-féle készülékéről	281
Zilahy-Sebess Géza: A Lithocolletis platani Stgr. fejlődéséről ..	281
Horváth Andor: Adatok Kassa környéke puhatestű-faunájának ismeretéhez	281
Edelényi Béla: A Szeged környéki békák élődsi férgeiről	281
Ábrahám Ambrus: Az ember nyelvének érző idegvégsszervei	282
Zimmermann Ágoston: A hullamerevségről	282
Vasvári Miklós: Két érdekcs ragadozó madár bemutatása	282
Vasvári Miklós: A rövidcsőrű lúd Magyarországon	282
Jaczó Imre: A sügér kopolyájában élő Myxosporidia-cysták oxigénfogyasztást csökkentő hatásáról	282
Szent-Ivány József és Uhrik-Mészáros Tivadar: Magyarország Pyralididái	282
Dudich Endre: Entz-Sebestyén „A Balaton élete“ c. művének ismertetése	282

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXXIX. KÖTET.

1942.

1—2. FÜZET

Az Állattani Szakosztály 50 éves fennállását ünneplő 417. ülés 1941 december hó 4-én.

Elnök: Dr. Dudich Endre. Jegyző: Dr. Soós Árpád.

Az elnök az ünnepi ülést az alábbi beszéddel nyitja meg:

Mélyentisztelt Szakosztály, kedves Vendégeink!

Szakosztályunk 417. ülését megnyitom. Szívből üdvözlöm a megjelent tagokat, Társulatunk vezetését, a testvérszakosztályok képviselőit, a különböző társulatok és intézmények kiküldötteit és összes vendégeinket. Mai ülésünket, a szakelőadások mellőzésével teljesen Szakosztályunk ünnepének, fennállásunk 50. évének szenteljük.

Az 1891 január 21-én tartott közgyűlésen hangzott el Ilosvay Lajosnak a Társulat történetében valóban korszakalkotó indítványa szakosztályok alakításáról. A Társulat választmánya a szakosztályok tervezetét 1891 november 18-án hagyta jóvá és november 26-án meg is alakult az Állattani Szakosztály. Első elnöke Frivaldszky János, alelnökei Entz Géza és Horváth Géza, jegyzője Lendl Adolf lett. A megalapító tagok közül ma már csak Lendl Adolf és Jablonowski József van életben. Ebből az alkalomból üdvözlölni fogjuk őket.

1892 január 14-én volt az első szakülés, amelyet akkor „állattani értekezlet”-nek neveztek. Folyóirata az ifjú szakosztálynak nem volt. A közlemények, előadások vagy a Természettudományi Közlöny Pótfüzetekben, vagy pedig más folyóiratokban jelentek meg. A Pótfüzetek 1900 júniusi számában Paszlavszky József főtítkár bejelenti a szakosztályi folyóirat megindítását abban az alakban, hogy a Pótfüzetek két száma fogja viselni az „Állattani Közlemények” címet és tartalmazni a közleményeket. Az első szám 1900 júniusában jelent meg. Benne olvashatjuk az állattani folyóirat szabályzatát is. Daday Jenő szerkesztette. 1902-ben önállósult a folyóirat, mint „Állattani Közlemények”. Az önálló folyóirattal a szakosztály munkája szárnyakat kapott. Méhely Lajos, Soós Lajos, Szilády Zoltán, báró Fejérváry Géza, majd ismét Soós Lajos szerkesztésében fokozatosan több lett az „Állattani Közlemények”, mint egyszerű szakosztályi folyóirat. A magyar zoológiát jelentő szervvé lett. Eddig 38 kötete jelent meg.

A Szakosztály Frivaldszky János után, Entz Géza, később Horváth Géza, Méhely Lajos, Rátz István, majd ismét Entz

Géza elnökök bölcs, körültekintő és előrelátó vezetése alatt érkezett el a világháború végéhez. Ez a 27 év volt a Szakosztály aranykora. Megnőtt, megerősödött, tekintélyé lett. A világháború végén az összeomlás súlyos megpróbáltatásokat hozott a Szakosztályra is. Két évig nem volt ülés, a folyóirat megindult ugyan, de újra megállt és csak 1925-ben folytatódott. Az anyagi és személyi okokból keletkezett válságos időközön Horváth Géza és Zimmermann Ágoston elnökök vezették át a Szakosztályt, úgy hogy utóbb Csiki Ernő, Soós Lajos, ifj. Entz Géza, majd Pongrácz Sándor vezetése alatt ismét rendes, termékeny munkásságot fejthetett ki. Belső szervezetre nézve fontos lépés volt az intézőbizottság megalakulása 1923-ban, az új szakosztályi szabályzat bevezetése 1926-ban, végül pedig az egységes szakosztályi szabályzat megalkotása 1935-ben, amely ma is szabályozza tevékenységünket.

Nem lehet céлом, hogy itt részletes beszámolót adjak Szakosztályunk működéséről, az előadásokról, az előadókról. Annál is inkább fölösleges volna ez, mert időről-időre részletes jelentéseket, beszámolókat közöltek az Állattani Közleményekben. A 100. ülés (1903) alkalmával Entz Géza, a 200. ülésen, amely egyszersmind 25 éves jubileumi ülés is volt (1916), Soós Lajos és Csiki Ernő, 1926-ban a 250. ülésen Hankó Béla, az 1929-ben elért 300. ülésen Szalay László, végül pedig 1940-ben, a 400. ülésen Mödlinger Gusztáv és Rotarides Mihály ismertették az előadók tevékenységét, a szakosztályi eseményeket és folyóiratunk köteteinek tartalmát. Itt csak arra mutatok rá, hogy az első 25 évben 555, a másodikban pedig 756 előadás hangzott el, összesen 1311. Reméljük, hogy Szakosztályunk töretlen, egységes erővel és őszinte lelkesedéssel fog neki indulni a második félszázadnak és hasonló teljesítményre lesz képes. Erre Isten segítségét, valamint a Szakosztály mai és leendő tagjainak odaadó munkáját kérem.

Az elnök bejelenti, hogy Entz Géza és Soós Lajos betegségük, Mödlinger Gusztáv tagtársunk pedig másirányú elfoglaltsága miatt, kimentésüket kéri.

Az elnöki megnyitó szavak után dr. Zimmermann Ágoston, a Természettudományi Társulat elnöke a következő szavakkal üdvözölte a Szakosztályt:

Mélyentisztelt Szakosztály! A Társulat és annak vezetősége nevében, mély meghatottsággal, bensőséges örömmel, meleg szeretettel, lelkem mélyéből üdvözlöm az Állattani Szakosztályt fennállásának ötvenedik évfordulója alkalmából. Az anyaegyesület méltó büszkeséggel tekint e gyermekére, amely hivatása magaslatán állva, nemes lágyszeretet által áthatva öt évtizeden át fejtette ki sikerekben gazdag működését. A négyszázat túlhaladó szakülésein mennyi értékes előadás hangzott el, milyen tartalmas hozzászólások és viták járultak hozzá az eszmék tisztázásához, mennyi elismeréseméltó szép törekvés nyilvánult meg az ifjabb nemzedék részéről, mily sok szép emlék elevenedik fel azon megmozdulások, összefogások kapcsán, melyek a Szakosztály és az általa képviselt tárgykör előbbre vitelét célozták! Az a szoros szellemi és személyi kapcsolat, amely engem az igen tisztelt Szakosztályhoz fűz, közelebbi betekintést enged meg

abba a szellembe és tevékenységbe, mely a Szakosztályt jellemzi és amely mindenkor megfelelt nagymúltú Társulatunk általánosan nagyrabecsült, fenkölt szellemének és értékes hagyományainak. A Szakosztály további működéséhez Isten áldását, minél több lelkes, tehetséges, kitartó, ragaszkodó új munkatársat, eredményekben minél gazdagabb, szép multjához minden tekintetben méltó, még szebb jövőt kívánok a Szakosztályunk javára, Társulatunk dicsőségére, melynek továbbra is a legmesszebbmenő megértő jóindulatú támogatásáról biztosíthatom az igen tisztelt Szakosztályt, bejelentvén, hogy jubiláris kiadványának költségeire a választmány születésnapjára ajándékképpen ezer pengő segélyt szavazott meg.

Dr. Doby Géza a Kémiai Szakosztály nevében, a következő szavakkal köszöntötte Szakosztályunkat:

A Társulat Kémiai Szakosztálya nevében mély tisztelettel és legnagyobb örömmel köszöntöm a jubiláló társszakosztályt. A Szakosztály itt hallott rövid történeti áttekintéséből és az Állattani Közlemények előtünk fekvő köteteiből látjuk azt az értékes, kitartó munkát, amely itt ötven év óta folyik. Szívből kívánom, hogy a Szakosztály a második ötven év felé haladva is olyan kiváló eredménnyel folytassa munkáját, mint az első ötven év alatt.

Dr. Moesz Gusztáv-nak, a Növénytani Szakosztály elnökének üdvözlőszavai a következők: Mélyentisztelt Elnök úr, Tisztelt Szakosztály! A Növénytani Szakosztály nevében szívből üdvözlöm az Állattani Szakosztályt. Szakosztályaink egyidősek, ikertestvérek. Fél százados életünkben sok a hasonlatosság. A szakosztályok közül ez a kettő tartott a legtöbb ülést.

Tisztelt Szakosztály! A polyhistorok világa lejárt. Egyforma erővel szinte lehetetlen két tudományt művelni, de azt meg lehet állapítani, hogy minden zoologus egy kicsit botánikus is, és fordítva. Különösen azokról lehet ezt mondani, akik tanári pályán vannak vagy tanárok akartak lenni és ezért az egyetemen mind a két tárgyat tanulták, vagy legalább is hallgatták. Érthető tehát, ha egymás munkássága iránt érdeklődünk. Sohasem felejttem el azt a délutánt, amikor botanizálás közben a Hűvösvölgyben id. Entz Gézá-val, egykori tanárommal találkoztam és beszélgetés közben sorra megtudta nevezni az erdő növényeit. A botanika iránt való élénk érdeklődés megvan fiában, ifj. Entz Géza professzor úrban is, aki egyszer egy igen ritka, és egyszer egy új gombával örvendeztetett meg. Az Állattani Szakosztály mostani kiváló elnöke, Dudich Endre professzor úr sem haladt el közömbösen az aggteleki barlang gombái mellett, sőt még egy érdekes, bogáron élő *Laboulbenia* gombát is küldött nekem Bars megyéből. Hasonló eseteket többet is említhetnék, pl. Bíró Lajos-t, Csiki Ernő-t és másokat.

Hogy magam is hány esetben figyeltem meg apró állatoktól okozott növényeltorzulásokat, arról Magyarország gubacsairól írt dolgozatom tanúskodik. A tőlem megfigyelt pajzstetvek néhány pedig egy kiváló hamburgi zoologus munkájába került. A Növénytani Szakosztály egyik ülésén egy orgonabokornak bogárrágás következtében előállott bő másodvirágzásáról szóltam. A megindult vitában egy kiváló zoologus, Jablonowski József is részt vett és

értékes fejtegetésével kísérelte meg a jelenség megmagyarázását.

Még megemlíthetem, hogy a Növényteni Szakosztály első ülésén, 1891 december 9-én, tehát éppen ötven évvel ezelőtt, három zoologus is jelen volt: Bakó Gábor, id. Entz Géza és Lendl Adolf.

A két szakosztálynak — sajnos — csak kevésszer nyílt alkalma, hogy együttesen tevékenykedjen. Ilyen alkalom volt a közösen rendezett Linné ünnepély 1907 május 23-án, amelyen id. Entz Géza, Horváth Géza és a botanikusok részéről Klein Gyula méltatta Linné működését. Az együttes összefogás eredménye volt az a közös kirándulás, melyet a két szakosztály 1926 június 11-én a révfülöpi Biológiai Állomás megnyitásakor rendezett. Legutoljára 1941-ben vettünk közösen részt egy csepelszigeti kiránduláson. Kíváncsinos volna, hogy a közös kirándulásokat a jövőben gyakrabban lehessen megtartani.

Amikor a Növényteni Szakosztály nevében tisztelettel és testvéri szeretettel üdvözlöm az 50 éves Állattani Szakosztályt, kívánom, hogy a következő 50 évben is hasonló szép eredménnyel folytassa munkásságát az állattani tudomány érdekében és magyar hazánk dicsőségére.

Dr. Paál Árpád-nak, az Egyetemes Szakosztály elnökének üdvözlése: Mélyentisztelt Szakosztály! Az Egyetemes Szakosztály nevében őszinte szívvel és meleg szeretettel köszöntöm az 50 éves Állattani Szakosztályt. Az Egyetemes Szakosztály mind az Állattani, mind a Növényteni Szakosztálynak nagy hálával tartozik, mert a mi Szakosztályunk bölcsője e két Szakosztályban ringott. Az Egyetemes Szakosztály ezért mindig különös szeretettel fog az Állattani Szakosztályra gondolni, mivel benne mindig a dajkáló anyját látja. Kívánom, hogy az Állattani Szakosztály a most következő 50 esztendőben is hasonló sikerekben és eredményekben gazdag tevékenységet fejtsen ki.

Az elnök a következő szavakkal köszöni meg az elhangzott üdvözléseket:

Mélyentisztelt Uraim!

Az egész Szakosztály nevében hálásan köszönöm azokat a szép üdvözlő szavakat, amelyeket az elnök urak testvérszakosztályaik nevében hozzánk intéztek. Úgy tudom, rövidesen abban a helyzetben lesznek, hogy viszonzozhatom az Állattani Szakosztály üdvözlését testvérszakosztályaik egy része előtt, hiszen a Növényteni és Élettani Szakosztály ugyancsak most lett 50 éves, a Kémiai Szakosztály pedig a jövő év elején éri el ezt a kort. Mind nekik, mind anyatársulatunknak köszönjük az együttérzés, a tudományos szolidaritás megnyilvánulását és szívből kívánjuk, hogy életük zavartalanul, folytonosan fejlődve haladjon a maguk legközelebbi jubileuma felé. Adja Isten, hogy az együttérzés ne csak ilyen nagyon is plátói alapon nyilvánuljon meg, hanem a közös célok elérése és a határterületi problémák sikeresebb megoldása érdekében ennél mélyebb együttműködés alakuljon ki a különböző szakosztályok között. Az ilyen összeműködés nemcsak tudományainknak, hanem a szakosztályok-

nak, rajta keresztül a Társulatnak és így a magyar tudományos kultúrának is csak hasznára válnék.

Az elnöki szavak után az alább teljes terjedelmükben közölt előadások hangzottak el.

Az elnök az ülést a következő szavakkal zárja be:

Mélyentisztelt Szakosztály!

Ha a szakosztályi ülések jegyzőkönyvein és a különböző beszámolókon keresztül áttanulmányozzuk és átéljük Szakosztályunk 50 évét, lehetetlen elzárkózni azon megállapítás elől, hogy minden esetleges vergődések, visszaesések, kisebb-nagyobb sikertelenségek, átélte válságok és depressziós periódusok ellenére is, nagy általánosságban a Szakosztály megállta a helyét az idők viharában. Becsületesen elvégezte azt a munkát, amelyre vállalkozott és olyan tudománytársadalmi tényezővé lett, amely már az általános magyar kultúrában is súllyal esik latba.

Amikor ezt átgondoljuk és átlátjuk, akkor lelkünkben három érzelem keletkezik.

Az első az őszinte csodálat. Megilleti azokat az elődeinket, akik a Szakosztályt létrehívták, megalakították és sok előítélettel, meg nem értéssel küzdve, mindjárt a szakosztályi élet első éveiben bebizonyították, hogy helyes volt a szakosztályi gondolat, t. i., hogy a Társulat kebelén belül a tudományok egészséges fejlődésének egyetlen lehetséges módja a szakosztályok által érhető el.

A második az elismerés és köszönet. Mindkettő kijár a jól végzett munkáért mindazoknak is, akik mint elnökök, alelnökök, szerkesztők és intézőbizottsági tagok egyéni és együttes munkával a Szakosztályt öt évtizeden át jóban, rosszban, mint a jegyzőkönyvek bizonyítják, sokszor igen nehéz viszonyok közt, vezették, a világháborút követő válságból kimentették és életét újból felvirágoztatták. Közülök sokan már nincsenek közöttünk. Akik még közöttünk vannak, azok fogadják jól végzett munkáikért a Szakosztály egészének őszinte köszönetét és legmelegebb elismerését. Kérjük, hogy tudásukkal, tapasztalataikkal s bölcs tanácsaikkal a Szakosztályt továbbra is támogassák.

A harmadik a hála, amely anyatársulatunk felé fordul és nemcsak szívből jövő köszönetünknek, hanem egyben őszinte, feltétel nélküli ragaszkodásunknak is kifejezést ad. A Társulat válaszmányának és mindenkori vezetőségének megértése és jóindulata tette lehetővé nemcsak a Szakosztály megalakulását, hanem későbbi és állandósult anyagi támogatásával vált lehetővé szakosztályi folyóiratunk megindítása és kiadása is a mai napig. Anyatársulatunk önzetlen és hathatós támogatása nélkül sohasem fejlődhetett volna azzá, mivé lett. Szakosztályunk az 50 éves Társulat törzséből fejlett erőteljes hajtás, amely hol színpompában, hol halványabban virágozik, de mindig együtt él azzal egészséges szimbiózisban. Anyatársulatunk jóindulatú gondoskodását, valamint erkölcsi és anyagi támogatását Szakosztályunk mindenkor hűséggel és munkával viszonozta. Hűség és munka! Amikor erre az alkalomra elolvastam a szakosztályi jegyzőkönyveket, áttanulmányoztam a beszámolókat és az elnöki beszéde-

két, belőlük Szakosztályunk következő 50. éve számára tevékenységének erkölcsi irányítójául ezt a két vezéreszmét olvastam ki.

Disszidensek mindig voltak, vannak és lesznek. Szakosztályunk annak ellenére is virul, hogy ők hiányoznak közülünk, mert senki sem pótolhatatlan és senki sem nélkülözhetetlen. Megszólt a kiválasztásra csábító hang is. Ez a délibáb azonban a megfontolt többségnél sohasem talált tetszésre. A valóság az, hogy az Állattani Szakosztály ma tagjának vallhatja a magyar zoologusok túlnyomó részét, nagy többségét.

Ennek a zoologus közösségnek legyen a jelmondata a jövőben a munka és a hűség. Dolgozni, munkálkodni, hogy tudományos munkánkkal a Szakosztályt magas színvonalon tartsuk és becsületet szerezzünk a magyar zoológiának; hűnek lenni anyatársulatunkhoz, amely életet adott nekünk, őt minden tehetségünkkel, erőnkkel és munkákkal célkitűzéseiben támogatni, hogy tovább is eredményesen folytathassa nagy misszióját a magyar kultúra terén.

Adja a Magyarok Istene, hogy ez valóra váljék!

Az Állattani Szakosztály megalakulásának története.

Irta dr. Rotarides Mihály.

Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941 december hó 4-én tartott jubiláris ülésén.

A tudomány művelésének elengedhetetlen kelléke a nyilvánosság, mely két célt szolgál. Egyfelől azt, hogy az elért eredmények közkinccsé válhassanak, másfelől pedig azt, hogy eszmecserék útján a vizsgálatok exakt és adatszerű elemeihez fűzött gondolatok, azaz a megállapítások rendszere tisztuljon. Az előadó búvárkódásainak eredményeit rendszerint annak tudatában ismerteti, hogy a más tárgykörrel foglalkozó szaktársak a hallottakat saját ismereteik rendszerébe is megkísérlik beilleszteni. Az előadó megindítja az általa művelt részletkérdések bekapcsolását az ismeretek rendszerének egységeibe s ezt tovább folytatják a tapasztaltabb szaktársak. Hasonlóságokat és eltéréseket keresnek s ezeket saját szűkebb szakcsoportjukból is példázzák. Mindez nyilvánossággal s egyben az élő szó közvetlenségével érhető el a legjobban. Szükség van azonban bizonyos megszorításra is; mert noha a nyilvánosság a szaktudományok művelésének elengedhetetlen kelléke, nem szabad túlméretezettnek lennie. Csak a szűkebb szakkör tud a főtebb vázolt szempontoknak megfelelni.

Ezt az előzetes összefoglalását adhatjuk szaktudománnyal foglalkozó közületek rendeltetésének akkor, amikor az 1891-ben megszületett, de változó alakban már azelőtt is létezett állattani szakosztály megalakulásának történeti mozzanatait ismertetjük. Tudnunk kell u. i., hogy már 1842 novemberében, tehát a Királyi Magyar Természettudományi Társulat megalapításának második esztendejében is

volt állattani szakülés, melynek Frivaldszky Imre volt az elnöke.¹ Akkoriban azonban a tudományos állattannak, éppúgy, mint a többi szakoknak is, nagyon kevés volt a szakképzett művelője. Bizonyára ez volt az oka annak, hogy 1844-ben az állattani szakosztály egyesült a növénytani és élettani szakosztállyal s ezekkel együtt tartotta üléseit. Ezek az ülések azonban nem lehettek valami nagyon látogatottak, mert az 1846 július 2-án tartott szakülés jegyzőkönyve szerint „a szakgyűléseken kevesen szokván megjelenni, jövőre a szakgyűlések tárgyai szintén fel fognak jegyeztetni a meghívókra”. Ugyanezen az ülésen Petényi Salamon János előadást tartott a természettudományok haladásáról, de kiemelte, hogy hazánkban az állattannak nagyon szomorú a helyzete (Petényi-n kívül csak Frivaldszky Imre volt szakképzett zoologus). A szaküléseket abban az időben kéthetenként tartották, amiből mindenesetre buzgóságra lehet következtetni, de ezeken állattani részről még alig szerepeltek önálló, szakszerű vizsgálatok; többnyire állatokat mutattak be és ajándékoztak a Természettudományi Társulatnak. Az utolsó élet-, állat- s növénytani szakülést 1848 nov. 3-án tartották meg. Ezután az állattani szak méginkább elárvult. 1853 után már csak összesített „szakgyűlések” voltak, tehát az állattan szaktudománya még általánosabb keretek közé került.

1860 után a tudományok szakszerű művelését az Akadémia vette át, míg a Társulat főfeladata a természettudományok terjesztése lett. Az állattani előadásoknak csak a jegyzőkönyvekben van nyoma s vagy az Akadémia kiadásában, vagy egyáltalában nem jelentek meg. A Társulat „Közlönye” csak ismertetéseket és ismeretterjesztő cikkeket tartalmaz s a Természettudományi Közlöny megindulásával (1869) méginkább a népszerűsítés és a tudomány szélesebbkörű terjesztése nyomult előtérbe. Az állattan művelői azonban már szakszerű munkásságot is fejtettek ki, sőt a Társulat az arra érdemes munkákat ki is adta önálló monografiák alakjában.² Gombocz Endre ezidőszertől első titkár megállapítja, hogy a szakülések abban az időben a népszerűsítő irány előtérbe nyomulásával és irányítás hijján, nem szolgálhattak kellőképpen szakelőadások célját. Szily Kálmán a 80-as évek végefelé, a tudományos előadások megcsappanására célozva, szemére veti a fiatal nemzedéknek, hogy munkáikat nem mutatják be a Társulatban. Ebben a figyelmeztetésben ott lappangott már a többi szakosztály alakításának gondolata, Fodor József (1887) pedig úgy látta, hogy több külön-külön szaktársulat jobban szolgálhatná a tudományt.³

Ilyen előzmények után a szakülések két részre szakadtak. 1891-ben szakértekezletek alakultak s ezt követően a régi szakülések helyébe a „referáló ülések” léptek. 1894-ben a mai Állattani Szak-

¹ Kátai Gábor: A K. M. Természettudományi Társulat története. A Társulat 1868-dik évi február 1-sején tartott huszonöt évi jubileuma alkalmára. Budapest, 1868.

² Id. Entz Géza: A K. M. Természettudományi Társulat félszázados munkálkodásának vázlat. I. Állattan. Emlékkönyv a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára. Budapest, 1892.

³ Gombocz Endre: A K. M. Természettudományi Társulat története. 1841—1941. Budapest, 1941, p. 65—71, 97—98, 193—194.

osztály még állattani szakértekezlet néven szerepel, azonban a régi „szakülések” már teljesen elmaradnak s a mai szakosztály először 1895-ben működött Állattani Szakosztály néven.

Rá kell azonban térnünk arra a nevezetes mozzanatra, mely a szakértekezletek, illetőleg szakosztályok megalakulását és megszervezését közvetlenül kiváltotta. Az 1891. évi január 21-én tartott közgyűlésen Ilosvay Lajos indítványt tett arra, hogy „a Természettudományi Társulat a szigorúbban szakszerű munkásságra buzdítás érdekében, saját kebelében, egymástól függetlenül működő szakosztályokat szervezzen”. Az indítványt alapos okadatolás előzte meg amely szerint a szakülések akkori szervezetükben kevés alkalmat nyújtottak arra, „hogy az egyes tudományszakokat tervszerűleg behatóan és a külföldi mozgalmakat állandóan figyelemre méltatva lehessen ápolni”. Emellett pedig, bizonyára a szakülések túl nagy nyilvánossága következtében, hiányzott „a tudományos tevékenység emelésére szükséges eszmecsere”. Nem volt az okadatolás szerint olyan folyóirat sem, amelyben egyes tudományszakokból részletesebb, ú. n. „jelentéstartó (referáló) ismertetések” jelenhettek volna meg, amelyek főleg a külföldön elért eredményeket a tagtársaknak elég gyorsan tudomására juttathatták volna. Ezért már Ilosvay felvetette azt az eszmét, hogy a szakosztályok működésének közlésére esetleg önálló folyóirat létesíttessék, vagy pedig az ismertetések a kibővített Pótfüzetekben jelenjenek meg.⁴

Ilosvay Lajos indítványában figyelemreméltó, hogy ő Fodor József nézetével szemben az egyes szaktudományok beható művelését célzó szakosztályok létesítését a Társulat kebelében kívánja megoldani, továbbá, hogy lehetővé akarja tenni a véleménynyilvánítást, végül pedig be kívánja vezetni a részletes referáló ismertetéseket. Az indítvány felől 1891 február 15-én Szily Kálmán elnökelete alatt Ilosvay-n kívül Hőgyes Endre, Entz Géza, Lengyel Béla és Jurányi Lajos választmányi ülésen tanácskoztak, jelentéstételre pedig november 18-án került sor, amikor Lengyel Béla első titkár a választmány előtt felolvasta a szakosztályok alakítása ügyében kiküldött bizottság jelentését. Ez szintén javasolja, hogy „léptesenek életbe szakértekezletek (tudományos konferenciák)”, melyeken alkalom nyílik „szakszerű közlemények előterjesztésére, vonatkoznak azok akár eredeti megfigyelésekre akár a külföldi szakirodalomban megjelent értekezésekre, továbbá, hogy ezzel kapcsolatban alkalom szolgáltatassék a szakembereknek egymással való fesztelen érintkezésre és tudományos eszmecsereére”. „Minden tudományszakból (élettan, állattan, növénytan, chemia és ezzel kapcsolatban mineralogia) havonként egy, szükség esetén több összejevetel tartatik.” „Mind a négy szakértekezlet hivatalos közlönye a Természettudományi Közlöny és a Pótfüzetek.” Érdekes, hogy a javaslat az addigi természettudományi társulati szakülések további fentartását is kívánja. A választmány az értekezletek kihirdetésének módját az

⁴ Természettud. Közl., 23, 1891, p. 105.

⁵ A bizottság részletes jelentését lásd: Természettud. Közl., 23, 1891, p. 642—643.

egyes szakértekezletekre bizza és bevárandónak tartja ezek megalakulását.⁵

Az első titkár ugyanezen a választmányi ülésen már jelentést tesz a növényteni szakcsoport megalakulásáról, de néhány nappal később, 1891 november 26-án d. u. 6 órakor, a tudományegyetemi II. sz. vegytani intézetben lefolyik az első zoológiai szakértekező is.

Jelen vannak: Báthory Nándor tanár (vagy B. István orvos?), Daday Jenő (1855—1920) nemzeti múzeumi segédőr, id. Entz Géza (1842—1919) műegyetemi tanár, Frivaldszky János (1822—1895), a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának igazgatója, Herman Ottó (1835—1914), a szakértekező megalapításának idejében leginkább ornithologus, Horváth Géza (1847—1937), a Rovartani Állomás vezetője, Jablonowski József (szül. 1863) gyakorlati entomologus, Kuthy Dezső (1844—1917) múzeumi őr, Madarász Gyula (1858—1931) múzeumi őr, Margó Tivadar (1816—1896) egyetemi tanár, Paszlavszky József (1846—1916) főreáliskolai tanár, Sajó Károly (1851—1939) tanár, gyakorlati entomologus, Vángel Jenő (1864—1918) egyetemi tanársegéd és Lengyel Béla a Társulat főtitkára.

Lengyel Béla ismertette a megalakítandó értekező célját, mire előterjesztését a jelenlevők úgy általánosan, mint részleteiben is elfogadták. Erre a főtitkár megalakultnak nyilvánította a zoológiai szakértekezőt és sor került a tisztikar megválasztására. A választás Horváth Géza kívánságára titkos szavazással történt. Szótöbbséggel megválasztottak: elnöknek Frivaldszky János, alelnöknek Entz Géza és jegyzőnek Lendl Adolf, akit az első szakértekezőtlen jelen lévő Jablonowski-val együtt az élők sorában köszönhetünk. Frivaldszky János helyét elfoglalva, meleg szavakkal köszönte meg a beléje helyezett bizalmat és biztosította a jelenlevőket, hogy igyekezni fog azt ki is érdemelni. Az első szakértekezőtlen tudományos programja még nem volt. Meghatározták az összejövetelek idejét és helyét, a tagtársak értesítésének módját, majd Herman Ottó azon indítványa után, hogy az elnökség a vidéken lakó szakértársakat is kérje fel a részvételre, az első ülés véget ért. A jegyzőkönyvet Vángel Jenő, ideiglenes jegyző állította össze.

Az első állattani szakértekezőtlen résztvevőinek díszes sorában ott olvashatjuk még Frivaldszky János nevét, azét a Frivaldszky-ét, aki unokabátyjával, Frivaldszky Imré-vel és Petényi Salamon János-sal együtt külön korszakot alkot a magyar állattan történetében. Horváth Géza szerint⁶ ez a Frivaldszky-Petényi korszak, mely a múlt század 20-as éveiben Frivaldszky Imré-vel kezdődött és Frivaldszky János-sal végződött, a helyi faunisták korszaka volt. De Frivaldszky János még megérhette egy újabb korszak hajnalát, melyben a zoológiai kutatás mind többirányúvá válik és a szakszerű állattan mindinkább megtisztul a kritika tüzeiben.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat fennállásának ötvenedik esztendejében megalakult a mai Állattani Szakosztály.

⁵ Horváth Géza: Frivaldszky János emlékezete. Pótfüzetek a Természettud. Közlönyhöz, 29, 1897, p. 50—60.



Szakosztályunk szerepe és hatása a magyar zoológiai életben.

Irta dr. Soós Lajos.

Az Állattani Szakosztály 1941. december hó 4-én tartott jubiláris ülésén felolvasta dr. Ehik Gyula.

Mélyentisztelt Szakosztály!

Második alkalommal állok ezen a helyen, hogy beszámoljak a Szakosztály élete folyásának egy nagyobb szakaszáról, hogy megkísérleljem megvilágítani annak legnevezetesebb mozzanatait, megkísérleljem lemérni az általa végzett munka súlyát és lehetőleg megjelölni azt a helyet, melyet joggal igényelhet a maga számára a magyar zoológia s ezzel a magyar tudományosság történetében. Először a Szakosztály 200. ülése alkalmával állottam itt, az majdnem pontosan 25 éves fennállásának időpontjával esett össze, éve 1916. Ma, újabb 25 év után a 417. ülésre gyűltünk össze. A két szám tehát nagyjából azt jelezhetné, hogy Szakosztályunk életműködése szabályos egyenletességgel folyik, némi nekilendüléssel a második 25 év javára.

25 év előtti beszámolómban azt írtam, hogy Szakosztályunk „sokkal többre nőtt, mint aminek kezdetben tervezték... az eredeti, közlemények előterjesztésére és eszmecserére szánt testület súlyos tényezővé, a magyar zoológia első fórumává izmosodott. Azzá izmosodott, mert egyesítette magában majdnem az ország összes zoológusait, akik szellemi termésük gyümölcseit egészen vagy részleteiben itt bocsátották először a tudomány ítélőszéke elé, azokat itt érte az első értékelés, s ha úgy fordult a kocka, itt kellett elviselniök az első bírálatot”. Ami igaz volt, t. Szakosztály, 25 évvel ezelőtt, fokozott mértékben igaz ma is. Elnökünk szájából hallottuk röviddel ezelőtt azt a megállapítást, hogy a „magyar zoológiát” ma bizony jórészt az Állattani Szakosztály adja. Így van ez valóban, több okból is. Így kellett lennie nemcsak azért, mert egy hatalmas, nagysúlyú tudományos társulat kebelében, annak egyik részeként működik, hanem azért is, mert hiszen ez a magyar zoológusok egyetlen szervezett testülete, melynek, elméletileg legalább, tagja minden magyar zoológus, de tagja mindenestre valamennyi, aki elhivatottsággal műveli a tudománynak ezt az ágát. És így kellett lenni, mert itt egyesül, forr egységgé, forr össze magyar zoológiává a különböző kutatók és különböző intézmények részletmunkája.

Ebből, a maga természetes útján kifejlődött helyzetből következik, hogy Szakosztályunk állandó figyelemmel kíséri tudományos életünknek a zoológiával valamiképpen összefüggő minden mozzanatát, elsősorban természetesen azokat, amelyek életbevágóan fontosak. Hallatta szavát, mikor a magyar zoológia válságos helyzetbe került, megszólalt egyes zoológiai tanszékek és az állatkert igazgatói állásának ügyében, bekapcsolódott a természetvédelem kérdésének megoldásába mint szaktanácsadó szerv, behatóan és ismételten foglalkozott a biológiai, vagy az akkori megjelölés szerint a zoológiai állomás, valamint a Semsey-pályázat kapcsán a magyar zoológiai

kézikönyv ügyével: A két utóbbiról valamivel többet kell mondanom, már csak emlékeztetés kedvéért is.

Szakosztályunk 1892. évi decemberi ülésén Váangel Jenő a rovinioi zoológiai állomásról tartott előadást. Az előadás kapcsán felszólalt Herman Ottó, hogy helyesnek tartaná tengerparti zoológiai állomás felállítását pl. Fiumében, azonban fontosabbnak látja hazánk belvizeinek tanulmányozását, s mivel éppen akkoriban indult meg a Földrajzi Társaság Balaton kutatása, indítványozta, hívja fel a Szakosztály a Társulat választmányát, tegye meg a kezdeményező lépést ilyen intézet felállítására. A választmány elfogadta a javaslatot és felszólítására Lóczy Lajos el is készítette annak költségvetését. Most, mikor mindnyájunk örömeire és büszkeségére áll a hatalmas tihanyi intézet és némi kezdeti ingadozás és tapogatózás után megtalálva a helyes utat, programm szerint végzi fontos munkáját, emlékeznünk kell arra, hogy az intézet eszméje itt, a mi Szakosztályunkban született meg, mindjárt a testület létének legelső napjaiban.

A tengerparti zoológiai állomás ügye sem aludt el, Szakosztályunk azzal is többször foglalkozott, egészen az összeomlásig. Ez a kérdés azzal a szomorú ténnyel, hogy bezáródott előttünk az az egyetlen szűk ablak is, melyen keresztül sós levegőt szippanthattunk, elvesztette időszerűségét. Némi gyenge vigasztalásunkra szolgálhat, hogy azóta a tengerparti biológiai állomások fontossága a megelőző évtizedekhez képest jelentősen csökkent, és mióta a csodavárás a tenger életének tanulmányozásától hiú ábrándnak bizonyult, a súlypont a belvizek tanulmányozására helyeződött át, arra pedig ott állanak a büszke tihanyi falak.

A másik, Szakosztályunkat behatóan foglalkoztató ügy a Semsey-pályázat ügye volt. A fiatalabb nemzedék talán már hallomásból sem tud róla, hogy mi is volt a Semsey-pályázat, azért rövid tájékoztatót kell adnom róla. Semsey Andor, a magyar tudományosság nagy mecénása 100.000 forintos alapítványt tett a Magyar Tudományos Akadémiánál 10. pályázat során megírandó nagy összefoglaló műre. Mindegyik pályamű tiszteletdíja az akkori viszonyok közt valóban fejedelmi összeg, 10.000 forint volt, míg az időközi kamatokból egy-egy második, 2500 forintos díjat is lehetett volna kiadni. Mostani tárgyunk szempontjából mellékes, hogy a pályázat majdnem egészen meddő maradt, a fontos az, hogy a pályázati felhívás az említett 10 könyv között Magyarország állatvilágának megírását is kérte, kb. 120—150 nyomtatott íven. Ismét Herman Ottó volt az, aki 1895 október 12-én Szakosztályunkban tartott előadásában kifejtette, hogy a magyar fauna megírását több okból lehetetlennek tartja — tudjuk, hogy még ma sem volna lehetséges, jól semmiesetre sem —, azért „fauna” helyett a kor színvonalán álló kézikönyv megírását kívánja. A kifejlődött, felette tanulságos vitában Szily Kálmán, id. Entz Géza, Horváth Géza és Paszlavszky József vett részt, sőt Herman Ottó később még olyan külföldi tekintélyeket is bevont, mint Claus és Gegenbaur, s mindnyájan elismerték, hogy a pályázat kiírásának formája valóban nem szerencsés, mert félreértésre ad alkalmat és a kiírást úgy értelmezik, hogy voltaképpen az Akadémia is kézikönyvet kíván, amely-

ben Herman Ottó elgondolásának megfelelően a szerző a magyar faunát kb. olyan arányban venné tekintetbe, mint ahogyan Leunis tette közismert művében a német faunával. A szakosztályi vita tehát tisztázta a helyzetet, kitűzte a célt, s nem a Szakosztályon múlt, hogy a könyv nem tudott megjelenni mind a mai napig.

Míg a Semsey-pályázat ilyen szerencsétlen csillag alatt született meg, addig Szakosztályunk nagy szellemi szülöttjének, a faunakatalógusnak bölcsője felett határozottan nagyon jóindulatú Párkák örködtek és végigkísérték sorsát egészen a teljessé válásig. Mert nem csak hogy a legkiválóbb akkori szakférfiak írták meg egyes részeit, hanem mert jeles alkotássá váltak olyan részei is, amelyekről az adott viszonyok közt ugyanezt nem lehetett teljes bizonyossággal várni. De az mindenesetre bizonyos, hogy mikor bárki is a magyar faunával kezd foglalkozni, a legelső könyv, melyhez nyúlania kell s amelyet azután sohasem tehet le a kezéből, az a faunakatalógus.

Tudjuk, hogy a katalógus ma már sok tekintetben elavult. Megjelenése óta rengeteg új adat vált ismeretessé, más oldalról meg sok adatának helytelensége derült ki. E két ok miatt égetően szükség van a katalógus pótkötetének megjelentetésére, amit Szakosztályunk állandóan sürget is, a jövőben remélhetőleg nagyobb sikerrel, akár ami a kiadást, akár ami a megfelelő részek összeállítását illeti. Mindnyájunkhoz méltó feladat a munka vállalása, annál is inkább, mert kemény munkát fog jelenteni, többek közt az azóta bekövetkezett nomenclaturai kataklizma miatt.

Mondottam főntebb, hogy itt, Szakosztályunkban forrt össze egységgé, forrt össze a magyar zoológiává a különböző kutatók és különböző intézetek részletmunkája. Minden kutatónak megvan a maga egyénisége, tárgyköre, megvannak hajlamai, szempontjai és megvan az egyénisége, és többé-kevésbé határozottan kidomborodó kutatási iránya a zoológiával foglalkozó összes intézményeinknek, az egyetemek zoologiai intézeteinek, a Nemzeti Múzeum állattári osztályának, a tihanyi intézetnek, a különféle kísérleti intézményeknek, stb. Mindegyik éli a maga külön életét, de összeegyeztetve a közösségi gondolattal, annak tudatával, hogy ők csak részei a nagy egységnek, és tudatával annak, hogy éppen napjainkban a nagy helytállás sorsdöntő óráit éljük, amikor az egyetemesség érdekében mindenkinek a végsőig megfeszített inakkal kell megtennie a maga kötelességét és alárendelni a saját egyéni érdekeit az egyetemesség érdekeinek.

A magyar zoológiában ez az eszmei közösség Szakosztályunk működésében nyilvánul meg. Itt számolnak be kutatásaik eredményéről, ide hozzák szellemi termésük javát. Nemcsak a helyben, hanem a vidéken élők is. Hiszen ismételten tanúi lehettünk annak a felette öröndetes jelenségnek, hogy Szakosztályunk egy-egy ülésének egész programját vidéki egyetemeink egyes intézetei adták. Legyen szabad remélnünk, hogy ez a szokás a jövőben is nemcsak hogy fennmarad, hanem a kapcsolatot még szorosabbá, még melegebbé lehet tenni.

Az említett intézetek nemcsak kutató intézetek, hanem egyben az új nemzedék, a succrescentia felnevelői. Az alapot természetesen

az egyetemek adják meg, a továbbképzésnek már csak részben a színhelyei, s az önképzéssel már a többi intézetek kebelében folyik tovább. De része van benne Szakosztályunknak is. Mert ez az a hely, ahol a fiatal kutatónak alkalma van beszámolni vizsgálatai eredményéről s megjárhatja a nyilvános szereplés iskoláját. Megtanulhat előadni, de megtanulhatja elviselni a kritikát is, a kifejlődő eszmecserékben kifejlesztheti dialektikai készségét. Ez az a hely, ahol mindig újabb és újabb ösztönzést kaphat, vagy éppen új irány felé nyílhatik fel a tekintete egy esetleg felvillanó ötlet világánál. Valóban, t. Szakosztály, az az út, ahogyan a fiatal nemzedék onnan a leghátulsó sorokból fokozatosan egyre előbbre kerül, nemcsak a haladó kor, hanem a növekvő tudományos súly és tekintély jogán is, nagy általánosságban a magyar zoologia útja annyiban, amennyiben az egyes emberekhez van kötve.

Éppen akkortájt, mikor az én nemzedékem ült ott a leghátulsó sorokban, Szakosztályunk élete nevezetes fordulóponthoz érkezett. Akkor, 1902-ben indult meg önálló folyóirata. Ismét kénytelen vagyok önmagamot idézni, mert arról, hogy mit jelentett az önálló folyóirat Szakosztályunk életében, ma sem tudok mást mondani, mint 25 évvel ezelőtt. Ezt írtam: „A szó legszorosabb értelmében vett korszakot alkot Szakosztályunk életében önálló folyóiratának, az Állattani Közleményeknek megalapítása, mert ekkor és ez által vált tulajdonképpen élő szervezetté, míg azelőtt, míg termékei a Természettudományi Közönyben, a Pótfüzetekben és egyebütt elszórva jelentek meg — már amennyiben megjelentek — inkább látens életet folytatott, melynek önálló egyedisége csak vajmi ritkán nyilvánulhatott meg. Az a pusztá tény, hogy a folyóirat megalapításával a nyilvánosságra bocsátásnak új tere nyílt meg, szemmel láthatólag és igen hirtelenül megváltoztatta a Szakosztály munkálkodásának irányát. Korábban feltűnő nagy számmal szerepeltek az előadások sorában az egészen általános érdekű tárgyak, azok, amelyek a zoológiának a nagyközönség által is könnyen megérthető, vagy helyesebben: közművelődésünk emelése céljából azzal is kötelességszerűen megismertetendő kérdéseivel foglalkoztak, s vele szemben a másik szélsőség, a legszűkebb tárgyeszmekörben mozgó, csak a legszorosabb értelemben vett szakembert érdeklő előadások és demonstrációk sora. Az előadások első csoportja megfelelő elhelyezést nyert a Közönyben vagy a Pótfüzetekben, míg az utóbbiak jórésze sohasem látott napvilágot. Világért sem akarom állítani, hogy a két szélsőséget összekötő, általánosabb érdekű zoologiai munkálkodás tekintetében ez a korszak meddő lett volna, csak arra óhajtottam rámutatni, hogy a munkálkodás ez iránya, mely pedig a magyar zoologia készülő épületének tartóoszlopául fog szolgálni, háttérbe szorult. Az Állattani Közlemények megindítását követő időszak fontosságát éppen abban látom, hogy a magyar zoologusok ezirányú működésére hatott serkentőleg s nivellálta az eddigi szélsőségeket úgy — s ez a fontos —, hogy az egész színvonalat emelte”. Ehhez még a következőket fűzhetem hozzá: Az azóta eltelt 25 éven át is iparkodtunk folyóiratunk színvonalát nemcsak megtartani, hanem minél magasabbra emelni. Terjedelmét anyagiak hiányában nem növelhettük, hanem

belső súlyát iparkodtunk gyarapítani. Gyakori idézése külföldi irodalomban bizonyítja, hogy fáradozásunknak meglett a nemzetközi elismerése. Amennyire a szerény terjedelem lehetővé tette, iparkodtunk a zoologiai eszméáramlatokat számontartani és megismertetni úgy, hogy irodalmi rovatunkban egyre több mű gondolatvilágának ismeretetését adtuk. A hazai irodalomnak lehetőleg minden számottevőbb termékéről adtunk ismertetést, azonkívül rendszeres szemlében tartottuk nyilván a megfelelő magyar folyóiratokat. Egy idő óta rendszeres összefoglalásban adjuk a megelőző év magyar és magyar vonatkozású, a magyar faunával kapcsolatos külföldi irodalom jegyzékét. Ezzel egyben pótolni óhajtuk a magyar állattani irodalomnak azokat az évtizedes összefoglalásait, melyek sora az 1900. évvel sajnálatosan megszakadt s azóta sem volt újból megindítható, bár Szakosztályunk ismételten tett kísérletet a megszakadt vállalkozás folytatására.

A magyar zoologiai munkálkodás általános képéről, ahogyan ránk tekint az Állattani Közlemények eddig megjelent 38 kötetéből, csak legutóbb adott pontos számadatokkal alátámasztott beszámolót Rotarides Mihály tagtársunk, azért fölösleges volna bővebben szólnom róla, hanem csak egyes különösen kiemelkedő vonásait és jelenségeit idézem emlékezetbe.

A magyar zoologiai kutatás két fő iránya közül az egyik általános morfológiai. A zoologia más ágainak, mint pl. az élettannak és a kísérleti állattannak voltak és vannak ugyan művelői, de az ő munkásságuk terjedelemben jóval kisebb. A morfológiai irányzat folyóiratunk életének első 10—15 évében erősen a származástan szolgálatában állott. Nemcsak önálló cikkek jelentek meg akkoriban a származástanról, vagy tárgyalták meg annak egyes részleteit, mint pl. a mimikri kérdését az erről kifejlődött vitában, hanem az önálló vizsgálatok tekintélyes részének irányát is a leszármazási gondolat jelölte ki. Később, amint egyre nyilvánvalóbbá lett, hogy a származástan a régi spekulatív alapon művelve, eljutott addig a határig, amelyen túl nem vezet járható út, az ezirányú dolgozatok is egyre ritkábbak lettek és végre egészen elmaradtak.

A másik irány a magyar faunisztikai és ezzel kapcsolatos rendszertani kutatási irányzat. A magyar fauna felkutatása és megismertetése a magyar zoologusok legelső kötelessége, ez a mi nemzetközi tudományunknak nemzeti feladata mint arról folyóiratunkban ismételten volt szó. Az ilyen irányú kutatások célkitűzése és módszerei az idők folyamán lényegesen változtak és végül oly magas igényekkel jelentkeztek, hogy — Rotarides-t idézem — „már valóban nem 'hétköznapi' faunisztika, hanem ökológiai állatföldrajz, tehát tudományág, amely okfejtéssel dolgozik”. Általában megállapítható, hogy az utolsó évtizedben, a kor irányzatának megfelelően s különösen a fiatal nemzedék munkálkodásának eredményeként egyre jobban előtérbe kerülnek az ökológiai és állatföldrajzi szempontok. Magyarország állatföldrajzáról és az ország területének állatföldrajzi felosztásáról többször esett szó üléseinken, s tudjuk, hogy a kérdéssel kapcsolatos eszmecserék megtermették a maguk hasznos gyümölcseit.

T. Szakosztály! Még bizonyára lehetett volna elmondani egyet-mást e testület 50 éves multjából, de talán ez a kevés is elég arra, hogy ezt a multat ne mutassa méltatlannak ahhoz a célhoz, melyért kiváló férfiak annak idején életre hívták. Iparkodjunk hálásak lenni emléküik iránt azzal, hogy nemcsak az ő nemes célkitűzésüket igyekezzünk megvalósítani hozzájuk méltó idealizmussal, hanem a változó idők szellemének és a nemzeti élet szükségleteinek megfelelően további célkitűzésekkel építsünk tovább az általuk megvetett alapon.

Az elnöki beszédek gondolatvilága.

Irta és az Állattani Szakosztály 1941. december hó 4-én tartott
jubiláris ülésén felolvasta

dr. Dudich Endre elnök.

Mélyentisztelt Szakosztály!

Az eltelt 50 esztendő alatt 9 elnök ajkáról 14 elnöki beszéd, megnyilatkozás hangzott el. A megalakuláskor nem mondtak beszédet. Az első elnök, Frivaldszky János, egyszerűen elkezdte vezetni a Szakosztályt, minden tulajdonképpeni beszéd, minden visszapillantás vagy célkitűzés elmondása nélkül. Ebben az összeszorított ajkú némaságban, bár indítóókat nem ismerjük, van valami imponáló vonás. Eleink nem beszéltek, hanem cselekedtek. Az első elnöki beszédet id. Entz Géza mondotta a Szakosztály 100. ülésén, 1903. október 3-án, amikor visszapillantást vetett a Szakosztály addigi történetére.

Ettől kezdve azután szokássá vált, hogy az elnök tisztsége elfogalásakor, esetleg az attól való megváláskor, vagy más alkalmakkor, mint a Darwin-ünnepély, 200. ülés, 300. ülés, stb. során az elnöki székből hivatásosan, helyesebben hivatástudatosan nyilatkozzék.

Az elnöki közlemények nemcsak nagyon különböző terjedelműek, hanem erősen eltérő tartalmúak is. Nehéz őket közös nevezőre hozni. A bennük foglalt eszmék, gondolatok szempontjából alig akad köztük tiszta típus. Többnyire többféle eszme, különféle problémakörök gondolatai találhatók meg bennük.

Egyesekben túlnyomó az elnöki tisztségből önként következő szakosztályi hivatástudat, amely az elnököt a Szakosztály életével kapcsolatos dolgok elmondására készíti. Másutt az elnök egyéniségéből a magyar ember tör elő és a magyar haza, a magyar tudomány vagy a hazai állatvilág kutatásának kérdései kíváncsoznak a tollára. Természetes, hogy a kutató természetbúvár, a tudós szakember sem engedi magát elnyomni az elnökben, aki azután ilyenkor általános biológiai, zoológiai vagy tudománypolitikai problémákról elmélkedik. Mivel pedig minden természetbúvár, legyen bármilyen nagy tudós is, mégis csak ember, tehát ez az emberi ember is hallatja itt-ott a szavát.

Ez a négy elem: a szakosztályvezető elnök, a magyar ember, a tudós kutató és az emberi ember nyilatkozik meg hol egyedül, tisztán, hol pedig társulva, összefonódva a többivel az elnöki beszé-

dekben. Ez a négy elem jelenti egyszersmind azt a négy felsőbbrendű tárgykört is, amelyben az elnöki közlemények eszméit, gondolatait és célkitűzéseit csoportosíthatjuk.

I.

Legtermészetesebbek az elnöki tisztségből és feladatokból, a vállalt felelősség tudatából, a Szakosztály jövőjéért való aggodásból fakadó megnyilatkozások.

Ezek magával a Szakosztállyal foglalkoznak. Megalakulását, multját és jelenét, a szakosztályi munka célját és eszközeit, a munka menetét és eredményét, a Szakosztály szerepét és hivatását, valamint a szakosztályi munka lelki feltételeit tárják elének.

Igy id. Entz Géza (1) első elnöki beszédében vele együtt átéljük az 1891-es közgyűlés reformhangulatát, amikor Ilosvay Lajos a létünket jelentő indítványát megtette; együtt küzdünk lélekben eleinkkel az önálló folyóirat megindításáért és igaz örömmel vesszük tudomásul a 100. ülésen a jó eredményekről szóló beszámolót.

Horváth Géza (7) és Csiki Ernő (10) röviden, de annál megrázóbban esetelnek az ország összeroppanásának hatását a Szakosztályra. Az ország legnehezebb éveit, a mostoha viszonyokat, a szakosztály tagjainak bajait, küzdelmeit, széthúzását tárják elének. Fellélegezve olvassuk Zimmermann-nál (8) az újraéledés, a reorganizáció menetét és az elnéptelenedés elleni küzdelmet, valamint az erőteljesebb munka megindulását. Csiki (10) a 250. üléstől számítja az igazi felemelkedést, vagyis 1924. február 1-től, „amelytől kezdve Szakosztályunk újból az első 20 évhez hasonló, sőt talán azt még felülmúló eredményes munkálkodást fejt ki”.

A Szakosztály munkájának eredményeit, az előadók és előadások számát csak ritkán látjuk az elnöki megnyitókban, mert ezt esetről-esetre a szakosztályi jegyző vagy külön előadó ismertette. Alkalmat erre a 100., 200., 250., 300. és 400. ülés, a 25 éves fennállás és az Állattani Közlemények kerek évfolyamszáma (35) adtak.*

Érdekesekek azok a különböző nyilatkozatok, amelyek a Szakosztály céljával, hivatásával foglalkoznak. Entz Géza a 100. ülésen (1, p. 202) világosan az Ilosvay-féle elgondolás mellett nyilatkozott. Eszerint a Szakosztály elsőleges célja az önálló búvárlatok eredményeinek közlésén kívül a túlságos specialisatio egyoldalúsító hatásának ellensúlyozása és a különböző zoologiai tudományágak eredményeinek összefoglaló ismertetése: „... mai nap már teljesen lehetetlen minden egyes búvárnak annyi speciális ismerettel rendelkeznie, sőt fizikai ideje sem lehet arra, hogy a külön ágazatok mindegyikének haladását figyelemmel kísérhesse. Éppen ezért nagyfontosságú a zoologusok társas összejövetele, melyen különböző ágazatok és irányok művelői búvárlataik eredményeit, nemkülönben speciális szakmájuk haladásának általánosabb érdekű mozzanatait ismeretik. Kétségtelen, hogy az ily közlések által keltett eszmecestrének tisztázó és termékenyítő hatásuk van, mert egymásól távol álló ágazatokat hoznak kapcsolatba, új eszméket keltenek és új búvárlatokra

* Lásd a beszámolók jegyzékét a jelen füzet 42. lapján.

serkentenek s ennek révén hasznára válnak a tudomány egyetemének. Ebben látom Szakosztályunk működésének súlypontját...”

Zimmermann Ágoston (8, p. 3) ugyancsak ezt tekinti a Szakosztály fontos feladatának. Itt mindjárt megállapíthatjuk, hogy e kettős célkitűzésből csak az első valósult meg, az önálló búvárlatok eredményeinek közlése. A másik, az összefoglaló, referáló előadások tartása eddig nem tudott kialakulni. Kevés ilyen előadás hangzott el, bár a jegyzőkönyvek tanúsága szerint sokszor tárgyalták ezt az ügyet.

A Szakosztály azonban „csakhamar gyors, egészséges fejlődésnek indult, kiváló vezetői mellett munkaköre az előbb jelzettnél sokkal nagyobbra tágult, vele a Szakosztály is öntudatosan nőtt, tért hódított, nagyobbra fejlődött mint amilyennek kezdetben tervezték”, mondja Zimmermann (8, p. 2).

A tudományos és erkölcsi tekintélyében megnövekedett Szakosztály nemcsak a zoologiai, hanem általános tudományos életünknek is mértékadó és iránytszabó szervévé fejlődött. Ekkor az elnökök már olyan, kifelé irányuló célokról is beszélnek, amelyeknek kitűzését csak a megnövekedett tekintély és a vele kapcsolatos öntudat indokolják.

Csiki Ernő szerint (10, p. 206) a Szakosztálynak szükség esetén zoologiai kérdésekben irányító és tanácsadó szerepet kell vinnie. Propagálnia kell bizonyos hiányzó intézetek létesítését, az intézeti dotációk felemelését és a nagy könyvtári hiányok pótlását.

Ifj. Entz Géza (12, p. 100) elnöksége alatt három konkrét feladatot óhajtana munkába venni: az 1900. óta megjelent magyar állattani irodalom kiadatását, az új faunakatalógust és a rendszeres faunakutatást.

A szorosan vett tudományos és zoologiai, a l'art pour l'art-elv értelmében vett célkitűzésektől eltérő feladatot hangoztat Pongrácz Sándor (13, p. 187, 191). Ő úgy látta, hogy „... az élettudomány fejlődése minálunk egészen az utóbbi időkig bizonyos öncélúság és elméletiség jegyében telt el. A tudományt magáért a tudományért műveltük. A mai kor szelleme nem tűri a pusztá elmélkedést. Időgesen kopogtat a biológus ajtaján és sürgeti, hogy nyissa meg birodalmát az élet számára is, kamatoztassa az élettudomány törvényeit a faj, a társadalom, az állam javára. Elérkezett az ideje, hogy az elméletek korszakát a gyakorlat korszaka váltsa fel...”

Szerinte a Szakosztály jövőendő programja is: „a biológiai irányú munkásság további fokozása. És ezen a ponton kapcsolódik a biológiai kutatás azokba a modern eszmeáramlatokba, amelyek a faji kérdés, a fajiség körül folynak...”

Azt mondja, hogy „Az Állattani Szakosztály már a messze múltban letéteményese volt a magyar természettudományos kultúrának. De ehhez csak az első lépést tette meg. Most a második lépést kell megtennie. A mai kor szelleme megköveteli, hogy a Szakosztály is kivegye részét abból a munkából, amely a biológia igazságait átviszi az életbe”.

Több esetben találkozunk olyan elnöki tanácsokkal és intelmekkel, amelyek a szakosztályi munka szellemére és a tagok egymáshoz való

viszonyára, általában a Szakosztály belső közösségi életének megnyilvánulásaira vonatkoznak.

Erre, úgy látszik, a megújulásunk idején, az 1926—1929-es években volt nagy szükség, mert Zimmermann Ágoston mind megnyitójában (8), mind pedig beszámolójában (9), eléggé részletesen foglalkozik ezzel a tárggyal. Nagyon helyesen jegyzi meg, hogy „a Szakosztály sikeres működése nem annyira az arányokon múlik, mint inkább a szellemen, amely benne uralkodik” (8, p. 8). Ennek érdekében vállvetett munkára, a munka kölcsönös megbecsülésére és támogatására, a kölcsönös megértésre, a bizalom és összhang megőrzésére és növelésére, az összetartás ápolására és a mult hagyományainak tiszteletére figyelmezteti a Szakosztályt. Hangsúlyozza az útmutató kritika szükségességét és azt kívánja, hogy mások ócsárlása, kipellengérezése, lekicsinylése, személyeskedő megtámadása távol álljon a Szakosztálytól. Megszívlelendő szavai többek közt a következők:

„A Szakosztály működésében mindenkor a munka becsületét, tisztességét kell szem előtt tartani, rendületlenül dolgozni, nem tünnetni, másokat, becsmérelni, békétlenséget szítani, hanem ehelyett az igazságérzet, a tudatos higgadt önmérséklet, távol minden áltudós nagyképűsködéstől, a tekintély tisztelete mellett, vezérelje működését, akkor megtalálja a helyes utat kultúránk fejlesztésére” (8, p. 7).

„Kitartó, fegyelmezett, egyetértő, céltudatos munkával, megbocsátó szeretettel igyekezzünk szolgálni a hazai kultúra érdekeit, a kartársi szellemet, összetartást” (9, p. 132).

„Legyen a Szakosztály tűzhely, amely, ha kell, perzsel, másutt világít, vonz és melegít, adja meg azt, amire itt is oly nagy szükség van, az egyetértést és a kitartást...” (9, p. 133).

Hasonló hangok csendülnek ki Csiki Ernő (10) megnyitójából is:

„Egymást segitenünk, támogatnunk kell és mindenkinek munkálkodását és annak eredményeit meg kell becsülnünk és méltányolnunk. Olyan kevesen vagyunk, hogy nem engedhetjük, meg magunknak azt a fényűzést, hogy a zoológiának csak egyes ágait ismerjük el egyedül fontosaknak, a többi pedig lenézzük, lekicsinyeljük; nekünk örülnünk kell, ha egyáltalában akad valaki, aki valamely irányban tudományunknak szolgálatot tesz”.

Ifj. Entz Géza (12, p. 100) fenti célkitűzésének megvalósításához ugyancsak összefogást kér:

„Ez természetesen csak a legnagyobbfokú összefogással válik lehetővé. Magától értetődően következik ebből, hogy valamennyiünknek szorosan össze kell fognunk, hogy így ezt a nem kis munkát el tudjuk végezni. Mint megválasztatásom alkalmával már említettem, a tudományos együttműködés megvalósításának feltételeit mindenképpen szeretném előmozdítani.”

Pongrácz Sándor (13, p. 191) céljának „megvalósításához a Szakosztály valamennyi tagjának belső, harmonikus munkájára van szükség... Szakosztályunk valamennyi tagjától elvárom, hogy félretéve minden olyan gondolatot, amely széthúzáshoz vezet, a leg-

nagyobb egyetértésben és harmóniában szolgálja a tudomány és ezzel a Szakosztály ügyét”.

En magam (14, p. 136) nagy sajnálattal voltam kénytelen megállapítani, hogy nálunk éppen az egyetértés, az összefogás nem tud létrejönni, ezért nem sikerül nagyobb célkitűzéseinket megvalósítani.

II.

A magyar ember megnyilatkozásait három témakörbe foglalhatjuk össze: önmegismerés, Trianon hatása és a hazai fauna kutatása.

Az önmegismerés, az önmarcangoló lelkiismeretvizsgálás a magyar zoologia értékét és helyzetét igyekszik megállapítani, mind önmagábanvéve, mind pedig nemzetközi viszonylatban. Kutatja mind a multat, mind a jelent, vizsgálja az írókat és a műveket egyaránt, hogy elfogulatlan, tárgyilagos ítéletet tudjon mondani magunkról. Felismeri és megállapítja a hibákat. A nemzet és a tárgy iránti szeretettel teljes aggodás a jövőért csendül ki a szavakból.

Id. Entz Géza 1917. okt. 5-én (5) megkapó színekkel ecseteli az elnyomatás idejének zoologiai életét, valamint az alkotmány visszaállítás után megindult nagy kultúrmunkát, amelyből kinőtt a a modern Magyarország tudományos élete. Ismerteti az azóta bekövetkezett örvendetes haladást és ennek tényezőit, köztük Társulatunkat, Szakosztályunkat és a folyóiratunkat is. Legközelebbi rokon-egyesületünknek, a Magyar Rovartani Társaságnak a tagjai nem kis meglepéssel fogják olvasni ebben a megnyitóban (p. 231) a következőket: „... valamint Liebig szerint a szappanfogyasztás mennyisége, úgy nézetem szerint az entomologusok száma pontos fokmérője valamely nemzet műveltségi állapotának”.

Feltárja tudományos termelésünknek egyik régi, fájó sebeit is, amikor kifejti (p. 232), hogy: „sajnos, hogy nagyobbterjedelmű s nagyobb költséget igénylő munkák kiadása ma is nehézséggel jár: egyes munkák évekig pihennek a szerző asztalán, vagy a szerző kénytelen idegen nyelvre fordítva külföldön publikálni, ahol a magyar szellemi termék idegen nemzet tudományos irodalmát gazdagítja”.

Megnyitóját a következő, megszívlelendő fejezettel zárja (p. 232): „... mindannak dacára, hogy nem egy magyar zoologus szakmunkájának a világirodalomban is ismert és elismert mestere, mégis szerényen be kell ismernünk, hogy miként a tudomány más területein, úgy az állattan terén is, egészben véve mögötte állunk a régi műveltségű nyugat velünk egyenlő, vagy még kisebb számú, de szerencsésebb viszonyok közt fejlődött nemzeteinek. Úgy hiszem, hogy ennek okait e helyen fölösleges lenne fejtegetnem. E helyett azzal a hő óhajtással fejezem be visszapillantásomat: vajha azok a fiatal szaktársaim, akik majd ez után 50 évvel tekintenek vissza az ötven év előtti, azaz a mai állapotokra, önérzetesen és büszkén hirdethessék, hogy nemzetünk, mely egy nemzetnél sem alábbvaló, a többi tudományokkal együtt az állattan terén is elfoglalta azt a helyet, mely őt a kultúrnemzetek sorában megilleti”.

A magyar zoologia kérdésével behatóan foglalkozott Méhely

Lajos (3). Arra a kérdésre, hogy van-e magyar zoologia, a következő feletet találjuk nála:

„Ezek a törekvések, valamint a multban, úgy a jelenben is egy célban csúcsosodnak ki, s ez: a magyar tudományos állattan megteremtése. Ez volt a programmunk és hitvallásunk, s ... szabad legyen nekem is remélnem, hogy Szakosztályunk ifjú gárdája a jövőbe vetett hittel, de a mult hagyományaiból táplálkozó erővel fogja átérezni azt a szép célt, melynek neve: magyar zoologia. ... Némelyek fülében talán visszásan cseng ez a szó, pedig hát szépen indul, sőt máris van magyar zoologia és ami híjja még, azt odaadó munkával kell megteremtenünk...” (p. 59).

Ugyanő (p. 60—61) keresi a magyar kutató jellegzetes nemzeti sajátságait és azt a következőkben véli megtalálni:

„Nem mint tételes igazságot, hanem csak egyéni nézetemet fejezem ki, amikor úgy hiszem, hogy a magyar tudásban nem sok nyoma van az átfogó angol ítéletnek, sem a francia lendületnek, de még a német alaposságnak sem, hanem e helyett van benne valami, ami speciálisan magyar és ilyen mértékben semmiféle más nemzet tudásaiban sincs meg: a természet mélységes szeretetén alapuló bizonyos józan szemlélődés, mely a legbonyolultabb jelenségnek is egyszerű és természetesen nyitját keresi és többnyire meg is találja.”

„A természetszemléletnek ez a — némelykor már az anyagiassággal határos — józansága az oknyomozás módjára s a jelenségek philosophiai megítélésére is határozott bélyeget nyom és megóvja a magyar bűvart a szertelenségbe átcsapó speculatio kódos mysticismusától. A magyar bűvart csak az tudja megragadni, ami felfogható és belátható, csak az érdekli, aminek oka és célja közvetlenül ki-deríthető, de hidegen hagyja az üres föltevésekre alapított, tisztán eszmei alapon induló légies perspectiva s a távoli vonatkozások rejtelmessége.”

„Erre a józan természetszemléletre vezetném vissza azt a köz-tudomású tényt, hogy amíg a magyar bűvárok túlnyomó többségénél közmegelegedéssel találkozik Darwin és Lamarck egymást kiegészítő tanítása, addig a neovitalismus sem agnostikus, sem metaphysikai, sem psychovitalistikus formájában nem tudott nálunk gyökeret verni.”

Ugyanő a biológiai íróinknak két csoportjára mutat rá (p. 60), amelyek közül a magyaros szelleműt a következőképpen jellemzi:

„... vannak nagyon sajátlagos színezetű tudósaink és bűváraink, akiknek műveiben határozott és befejezett egyéniség tükröződik, amely sem nem németes, sem nem franciás vagy másféle ízű, hanem teljesen és igazán magyar” ... „vannak bűváraink, akik semmiféle idegen szellemnek sem váltak rabjává, hanem az idegen befolyást egyéniségük nemzeti erejébe tudták beolvasztani s az ilyenek nemcsak stíljük zamatos magyarsága, hanem a jelenségek megfigyelésének módja, eszmefűzésük sajátos ereje s egész conceptiójuk eredetisége révén mindvégig a magyaros észjárásnak jellemző képviselői.”

Pongrácz Sándor (13, p. 188) a hazai zoológiai életet és a Szakosztály életét szemlélve, rámutat arra, hogy ma a részletkutatók, a specialisatio korszakát éljük. Ennek eredménye az egyoldalú-

ság és a mások meg nem értése. A morfológusok és a genetikusok tábora közt mélyreható ellentét van. Vádakat hallunk a biológiai tudományok megismerési módszerei ellen. Az őslénybúvárok és a genetikusok közt is ellentét alakult ki. Mindez részben oka, részben eredménye a harmonikus együttműködés hiányának. Ezekre vezeti vissza azt a jelenséget, hogy Szakosztályunk életében egyes biológiai diszciplínák teret foglalnak, mások pedig visszaszorulnak. Így az anatómiával, ökológiával, faunisztikával és a rendszertannal szemben sajnálatosan kevés művelője akadt a származástannak, az őslénytannak, genetikának, fejlődéstannak, még ennél is kevesebb a fiziológiának és az állatlélektannak. Ezért azután ő a jövőben a „biológiai” irányú munkásság további fokozását kívánja.

A trianoni halálbéke által ránkényszerített új határok, nagy területeink elvesztése feletti elkeseredés, az ebből eredő dac, elszánt szembeszállás az erőszakkal, erős elhatározás az elvesztett területek visszaszerzése csendül ki abból a szép megnyitóból, amelyet Horváth Géza Szakosztályunk életének újra való megindulásakor, 1920. december 3-án mondott. Tisztázni kellett akkor, hogy a faunakutató milyen országhatárhoz igazodjék.

Horváth szerint (6, p. 3) nagyon egyszerű a felelet, ha magyar szívünk hazafias szavára hallgatunk:

„Tisztán áll előttünk, hogy hazánk területi épségéről nekünk, magyar zoologusoknak sem szabad, még egy pillanatra sem, lemondanunk. Hazánk területi integritása legyen a mi vezércsillagunk is. Állatvilágunk tanulmányozásánál ne feledkezzünk meg soha sem a most elszakított országrészekről és a Kárpátok övezte medence összes állatfajait tekintsük továbbra is a magyar fauna integráns részeinek.”

„... a Magyar Birodalomnak a világháború előtti területéhez, tehát a magyar faunaterületnek azokhoz a határaihoz, melyek a Magyar Faunakatalógusban vannak megállapítva, ezentúl is törhetetlenül ragaszkodnunk kell. Bizzunk a Magyarok Istenében, hogy a tőlünk jogtalanul elszakított területek előbb-utóbb, de remélhetőleg minél rövidebb idő alatt ismét vissza fognak hozzánk kerülni.”

„Ezért minden magyar zoologusnak is, akkor is, mikor a magyar faunával foglalkozik, mindig az legyen a hitvallása, hogy

„Hiszek egy Istenben, hiszek egy hazában...”

A visszaszerzés nagy munkájához Horváth harcba szólítja a zoologusokat is:

„A tudomány magyar munkásainak szellemi fegyverekkel kell a harcba szállni s a magyar nemzet kulturális fölényét alacsonyabb műveltségű szomszédaival szemben a tudomány minden ágában továbbra is megóvni és biztosítani. Azért most mindenkinek, a magyar zoologusoknak is, ki kell állni a gátra és minden energiát megfeszítve, nemzetünk szellemi fegyvertárát minél több, minél jobb és minél értékesebb munkával gyarapítani.”

Ugyanezt hangoztatja Zimmermann (8, p. 8–9) is:

„... a magyar tudományos életben oly kevés és annyira fogy a megértő dolgos munkások száma, hogy teljes erőfeszítésre van szükség a sokszor hangoztatott szellemi fölény igazolására. Soha-

sem szabad elfeledkeznünk arról, amit elszakítottak tőlünk, amivel gyengébbek lettünk... Bármennyire is megcsonkították országunkat ideiglenes határokkal, bármennyire szegények is lettünk anyagiakban, egyet még sem vehetnek el: kultúránkat. A megaláztatás és a ránk zúdított nyomorúság után ennek tudatában, dicső multunknak tartozó felelősségérzettel, a mi kicsiny társadalmunknak is szervesen be kell kapcsolódnia abba a nagy küzdelembe, mely az ország helyreállítására törekvő férfias elhatározással a régi boldog Magyar-ország visszaszerzésére irányul."

A régi határainkhoz való rendületlen ragaszkodás a mi csendes, de annál konokabb irredentánkká lett. Amikor az elszakított területek visszatértek, az öröm hangjai részben alelnöki (Dudich Endre, 1938. november 4.), részben elnöki (Pongrácz Sándor, 1939. április 14., 1940 október 4.) ülésmegnyitókban csendülnek fel.

Az utolsó, a Délvidék visszavétele, alkalmul szolgált nekem arra (1941. május 2.), hogy rámutassak a megnövekedett országban feladataink sokasodására és a faunakutatásnak, mint nemzeti feladatnak, kérdéseit a Szakosztály elé tárjam.

A faunakutatás nagy feladata bennfoglaltatott már a faunakatalógus indítványában, amelyet 1893. március 9-én Horváth Géza tett. Mint „nemzeti feladatot” azonban Méhely Lajos körvonala az egészen világosan 1913. március 7-én mondott elnöki megnyitójában (3. p.62—63).

Kifejti, hogy faunánk kikutatása mennyire sajátos, nemzeti feladatunk, másrészt rámutat arra, hogy mi még csak az alapvetés sürgős és fontos teendőinél tartunk. Nincsenek sok csoportra határozókönyveink és kikutatásra várnak faunánk kapcsolatai és kialakulása. Különösen megszívlelendők a következő fejezetei:

„... ne engedjük kezünkől kisiklani nemzeti feladatainkat, mert a tudomány érdekeit is csak akkor szolgáljuk igazán, ha eme feladatunk megvalósítása lebeg szemünk előtt. Itt pedig azt értem, hogy ne forgácsoljuk el erőinket távolabb eső általános problémák s idegen világrészek taxonomiai kérdéseinek tisztázására, hanem — egyelőre legalább — koncentráljuk minden törekvésünket legközelebb fekvő s önként kínáló nemzeti feladataink teljesítésére. Ilyen természetű és hazafias kötelességünk a hazai fauna egybegyűjtése és tanulmányozása, mely feladat megoldását az egész művelt világ joggal tőlünk várja”.

„Ne kalandozunk el más földrészek faunaterületeire, hogy egyik-másik csoportot kiragadva és feldolgozva, babért igyekezzünk szerezni a magyar tudományosságnak a művelt külföld előtt, mert az igazi babér itt a haza földjén terem a mi számunkra, ha teljesítjük azt a munkát, melyet helyettünk senki fia sem fog, mert nem is tud elvégezni, ellenben mindenki tőlünk vár és remél. Ne feledkezzünk meg arról, hogy kicsiny nemzet lévén, szakkbúváraink száma is csekély s nem engedhetjük meg magunknak azt a fényűző erőpazarlást, hogy más országok és nemzetek feladatait vállaljuk magunkra, amikor legsajátabb nemzeti kötelességünk teljesítésére is alig rendelkezünk elegendő erővel.”

„... a magyar zoologiai kutatásnak ez idő szerint a legszorgosabb feladata: a hazai faunának a szomszédos faunák kapcsolatában való összehasonlító tanulmányozása. Legelőbbvaló teendők a hazai állatvilág megismerése, amelyet azonban csak akkor fogunk igazán ismerni, ha felkutatjuk eredetének csomópontjait s mindazokat az összefüggéseket, melyek bennünket az egyetemesség áttekintésére képesítenek.”

Horváth (6) ugyancsak rámutatott a faunakutatás feladatának nemzeti voltára és figyelmeztet arra, hogy ez nemcsak hogy nincs lezárva, hanem még beláthatatlanul hosszú időre bőséges munkát fog adni a kutatóknak.

Ifj. Entz Géza (12, p. 100) is felvette programjába mind a faunakatalógus újabb kiadását, mind pedig országunk biológiai felvételét. Ezt

„ha nem is e három év alatt valósítjuk meg, de iparkodjunk oda eljutni, hogy róla ne csak beszélhessünk, de vele tudományosan foglalkozhassunk is. Ez utóbbi programmpontot a Nemzeti Múzeumnak és az egyetem állatrendszertani tanszéke tanárának kell majd a kezébe venni. De a tihanyi Biológiai Kutatóintézet eszközeiben, a Magyar Tudományos Akadémia pedig anyagi támogatásával fog ehhez hozzájárulni”.

Magam (14) egész elnöki megnyitómát a faunakutatás kérdésének, továbbá az ezzel szervesen összefüggő faunakatalógus és a magyar állattani irodalom (1900 óta) kiadása problémájának szenteltem. Váztam az ezekre irányuló törekvéseket és kénytelen voltam szomorú szívvel megállapítani, hogy ebben a három nagyfotosságú ügyben eddig minden javaslat és kísérlet sikertelen maradt. Csak félmegoldásokkal kísérletezünk.

III.

Az elnöki beszédekben tárgyalt tudományos kérdések száma nem nagy. A darwinizmus, az összehasonlító anatomia főbb kérdései, a zoologia helye a tudásunk rendszerében, valamint a zoologia kapcsolatai az emberi élet bizonyos területeivel, voltak azok a témák, amelyekről elnökök megemlékeztek.

Szakosztályunk 1909. december 2-án Darwin-ünnepélyt tartott abból az alkalomból, hogy akkor volt Darwin főmunkája, „A fajok eredete” megjelenésének 50 éves fordulója. Id. Entz Géza mondotta Darwin-ról a megemlékező beszédet (2). Tudománytörténeti és életrajzi keretben ismertette a darwinizmust. A szellemi kapcsolatok szempontjából figyelemreméltó az, amit a darwinizmus jövőendő alakulásáról mond (p. 24):

„a Darwin-től fölismert tényezők az átidomulás magyarázata részben elégtelenek, részben pedig hatásuk túl van becsülve; amazok újabb beható vizsgálatok és kísérletek alapján kiegészítésre szorulnak, az utóbbiakat pedig szintén vizsgálatokra és kísérletekre alapított elfogulatlan kritikával az őket megillető mértékre kell szálítani. A tudományos búvárkodásban nincs megállapodás, hanem csak folytonos haladás, mely az előző kor ismereteinek alapján egyre tovább épít. A származás nagy eszméjét a jövőendő idők bizonyára

csak még inkább meg fogják erősíteni; de maga a Darwin-féle elmélet kétség kívül éppen oly lényeges változásokon fog keresztül menni, mint a biológiának más nagy elméletei, például a sejtelmélet."

1909 óta a darwinizmus valóban igen válságos éveket élt át. Különösen a közben fellendült kísérletes örökléstan választóvize mart le róla csaknem mindent. Egyesek némelykor már úgy látták, hogy meg is dőlt a darwinizmus. Nem tartozik ezek közé Soós Lajos, aki 1932-ben Darwin halála után 50 évvel azt a kérdést vetette fel elnöki megnyitójában, hogy mit is hagytak meg Darwin tanaiból az újabb örökléstan vizsgálatok (11).

Soós a kérdés alapos megtárgyalása után arra a következtetésre jut, hogy a darwinizmus ügye egyáltalában nem áll olyan rosszúl, mint ahogy egyesek azt állítják. Szerinte a darwinizmus sarkalatos kérdésében az örökléstan a darwinizmusnak igazságot szolgáltat. Ő ugyanis úgy látja, hogy a Darwin-féle minimális változatok helyét az örökléstan kismutációi foglalták el és ezen apró tulajdonságok összegződése felette hasonlatos Darwin minimális változatainak fokozódásához. „Így elvi különbség tulajdonképpen nincs is a Darwin-féle és az újabb értelmezés között...” Ez azonban azt jelenti, „hogy a mendelizmus utolsó fejleményei ismét visszavezetnek Darwin elképzeléséhez”.

„Így kanyarodott vissza korunk leglendületesebb biológiai tudományága Darwin-hoz. Mert, ha meg is őrizzük teljes pártatlanságunkat s nem is formulázzuk a modern álláspontot olyanformán, hogy az örökléstudomány bebizonyította Darwin elméletének helyességét, annyit minden elfogultság nélkül megállapíthatunk, hogy a Darwin-féle kiválogatódási elvet a mai élettudomány sem nélkülözheti s nem vetheti el magától azt az előnyt, hogy annak alapján az élővilág nagyon sok jelenségének észszerű magyarázatát tudja adni. Így a darwinizmus ügye ma bizonyosan sokkal szilárdabban áll, mint ezelőtt 2—3 évtizeddel állani látszott.”

Zimmermann Ágoston (8) 1926. május 7-én tartott megnyitójában többek közt foglalkozott az összehasonlító anatomia szerepével a zoologia fellendülésében, kapcsolatban a fejlődéstannal. Részletesen tárgyalta a homologia fogalmát és kialakulását, amint ez a származástani gondolkodás uralomra jutásával kapcsolatban más és más definitiót kapott. Megszívlelendő figyelmeztetés az, hogy a Bacon-féle „vere scire est per causas scire” elv értelmében nem elég csak adatokat gyűjteni, hanem ezeket értelmezni kell és összefüggéseiket is megállapítani. A tények magyarázatára és indítóokaik kifürkészésére kell törekednünk.

Méhely Lajos 200. ülésünkön, 1916. február 4-én (4) „A zoologia helye tudásunk rendszerében” címmel értekezett. Comte és Oswald bölcselétéhez kapcsolódva ismerteti a zoologia 12 ágát. Ezek közül részletesebben csak a lélektannal és sociológiával foglalkozik.

Foglalkozik Méhely a zoológiának az orvostudományra gyakorolt hatásával. Kitér (p. 12—14) az orvostanhallgatók biológiai képzésére, ostromozza az akkori (1916.) hazai állapotokat és azokat az orvosképzés rákfenéjének nevezi.

Azután a „sociológiával” szemben foglal állást és biológiai alapon utasítja vissza annak egyes tanait. Így részletesen, nagy tudományos apparátussal bizonyítja, hogy a haza élettudományi fogalom, a nemzetköziség csak ábránd, hogy továbbá az egyenlőség tana és a promiscuitás ellenkezik a biológia tényeivel. Méhely e megnyilatkozásának azért volt nagy jelentősége, mert akkor indult meg az osztrák-magyar monarchia társadalmának épületében az eresztékek lazulása. Mérhetetlen kár, hogy tanai nem értek el nagyobb nyilvánosságot.

IV.

Az emberi ember megnyilatkozásával csak két helyen találkozunk, Zimmermann Ágoston megnyitójában (8) és beszámolójában (9). Amit mond, azt fiatalok és öregek, vezetők és vezetettek egyaránt megszívlelhetik, mint a sok tapasztalattal rendelkező bölcs ember tanítását. Az ember viszonya a tudományos munkához és a tudományos munka értékelése az, amiről elmondja a véleményét (8, p. 7):

„Az ember legeszményibb törekvése a megismerés útján való haladás. Eközben pedig, aki csak egyszer érezte, illetőleg élvezte azt az örömet, melyet a tudományos vizsgálatok során egy újabb részlet megállapítása vagy ennek értelmezése, de még egy szép preparátum elkészítése is nyújt, az megérti, hogy elvonulva a világ zajától, a csendes, nyugodt munkaalkalom, mely nem jutalomért, díszért van, többre becsülhető, mint a szereplés, a mindennapi életben való érvényesülés, a vagyongyűjtés.”

(9, p. 132): „Az utóbbi évek arról győzhettek meg bennünket, hogy a tudományos munkásság egyike azoknak a legértékesebb javaknak, mely mai helyzetünkben a külföldön elnyomatásunk, anyagi helyzetünk mostohasága ellenére elismerést és megbecsülést szerez. Ezért becsüljük meg mi is a mieinket, még akkor is, ha talán hibáik is volnának, gazdálkodjunk jobban embereinkkel, állítsunk mindenkit a helyére, hagyjuk dolgozni a produktív elemeket, ne zaklassuk hiábavaló izgalmakkal, támogassuk háborítatlan szorgalmukban és becsületos igyekezésükben.”

„A tudományos munkásság sokkal több lelki megnyugvást és harmóniát szerez, mint a politika vagy más foglalkozás, hiszen nincs nagyobb gyönyörűség, mint a természet titkaiba való elmélyedés; ennek tanulmányozását annál kevésbé lehet megünni, mennél jobban otthonossá válik benne valaki. A tudomány nem kész soha, él, fejlődik és életét, fejlődését művelőinek kitartó munkája, munkásságuk eredményeinek megvitatása élteti és tartja fenn. A munka az életnek a család mellett egyetlen igazán értékes tartalma, nem csupán külső eredményében, mely talán nem áll mindég a szándék magaslátán (az értéket nem szabad csak sikerrel mérni), mint inkább az elmaradhatatlan belső eredmény és megnyugvás által, melyet a kötelességteljesítés tudata nyújtott.”

„... az emberi élet legszebb célja az igazság keresése, legnemesebb tartalma a munka és legjobb balzsama a szeretet.”

Így áttekintettük azokat az eszméket, gondolatokat, amelyek az elnöki beszédekből felénk áradnak. Felmerül most már a kérdés: mi ezek közt az, amit a Szakosztály jövőendő élete számára, annak javát célozva, mint vezérlő eszmét, intelmet, tanácsot irányadónak tekinthetünk.

Szerintem:

A tudományos munkával szemben lelkületünk legyen olyan, amilyent Zimmermann Ágoston megrajzolt. Nemzeti zoologiai feladatunkat végezzük el úgy, ahogyan azt Méhely Lajos megfogalmazta. Országunk integritásáért küzdjünk olyan módon, ahogyan azt Horváth Géza megírta. A szakosztályi munkát és Szakosztályunk belső életét alakítsuk ki úgy, ahogyan azt Zimmermann Ágoston, ifj. Entz Géza, Csiki Ernő és Pongrácz Sándor fentebb körvonalzták.

Ha mindezt valóra váltjuk, akkor a következő fél évszázad Szakosztályunk számára még eredményesebb lesz, mint az első 50 év volt. Mindezek ugyanis együtt, összehatásukban csak egyet eredményezhetnek, azt, hogy Szakosztályunk „nem volt, hanem lesz!”.

Az elnöki beszédek jegyzéke.

1. 1903. október 3.: Entz Géza: Visszapillantás szakosztályunk eddigi működésére. (Állatt. Közlem., II, 1903, p. 201—206).
2. 1909. december 2.: Entz Géza: Megemlékezés Darwin Károlyról. (Természettud. Közlöny, XLII, 1910, p. 1—24).
3. 1913. március 7.: Méhely Lajos: A zoologiai kutatás nemzeti feladata. (Állatt. Közlem., XII, 1913, p. 59—64).
4. 1916. február 4.: Méhely Lajos: A zoologia helye tudásunk rendszerében. (Állatt. Közl., XV, 1916, p. 1—31).
5. 1917. október 5.: Entz Géza: Visszapillantás a magyar állattanak félszázad előtti állapotára. (Állatt. Közlem., XVI, 1917, p. 225—232).
6. 1920. december 3.: Horváth Géza: Elnöki megnyitó. (Állatt. Közlem., XIX, 1920, p. 1—4).
7. 1924. február 1.: Horváth Géza: Elnöki megnyitó. (Állatt. Közlem., XXIII, 1926, p. 104).
8. 1926. május 7.: Zimmermann Ágoston: Elnöki megnyitó. (Állatt. Közlem., XXIII, 1926, p. 1—9).
9. 1929. április 5.: Zimmermann Ágoston: Elnöki beszámoló. (Állatt. Közlem., XXVI, 1929, p. 129—133).
10. 1929. május 3.: Csiki Ernő: Elnöki megnyitó. (Állatt. Közlem., XXVI, 1929, p. 205—206).
11. 1932. május 6.: Soós Lajos: A darwinizmus Darwin halála után 50 évvel. (Természettud. Közl., LXIV, 1932, p. 257—263).
12. 1935. június 7.: Entz Géza: Elnöki megnyitó. (Állatt. Közlem., XXXII, 1935, p. 99—100).

13. 1938. május 6.: Pongrácz Sándor: Elnöki beköszöntő.
(Állatt. Közlem., XXXV, 1938, p. 187—191).
14. 1941. május 2.: Dudich Endre: Az állattani honismeret röögös útjain. (Állatt. Közlem., XXXVIII, 1941, p. 131—140).

Az Állattani Szakosztály tisztikara, 1891—1941.

Tiszteletbeli elnök:

Horváth Géza 1927—1937.

Elnökök:

Frivaldszky János 1891—1895.

Entz Géza 1896—1910, 1917—1919.

Horváth Géza 1910—1913, 1920—1926.

Méhely Lajos 1913—1916.

Rátz István 1916—1917.

Zimmermann Ágoston 1926—1929.

Csiki Ernő 1929—1932.

Soós Lajos 1932—1935.

Ifj. Entz Géza 1935—1938.

Pongrácz Sándor 1938—1941.

Dudich Endre 1941—

Alelnökök:

Entz Géza 1891—1895.

Horváth Géza 1895—1909.

Chyzer Kornél 1898—1909.

Rátz István 1910—1916.

Ifj. Entz Géza 1910—1916.

Zimmermann Ágoston 1916—1920.

Csiki Ernő 1920—1929.

Gorka Sándor 1920—1929.

Gelei József 1929—1932.

Soós Lajos 1929—1932.

Ifj. Entz Géza 1932—1935.

Szilády Zoltán 1932—1935.

Pongrácz Sándor 1935—1938.

Hankó Béla 1935—1938.

Dudich Endre 1938—1941.

Varga Lajos 1938—1941.

Éhik Gyula 1941—

Farkas Béla 1941—

Jegyzők:

Lendl Adolf 1891—1894.

Daday Jenő 1895—1900.

Kertész Kálmán 1901—1906.

Csiki Ernő 1907—1916.

Szabó-Patay József 1916—1920.

Hankó Béla 1920—1925.

Szalay László 1925—1935.

Mödlinger Gusztáv 1935—1941.

Soós Árpád 1941—

Szerkesztők:

Daday Jenő 1900.

Lendl Adolf 1901.

Méhely Lajos 1902—1907.

Soós Lajos 1908—1918.

Szilády Zoltán 1919—1922.

Báró Fejérváry Géza Gyula 1923—1926.

Soós Lajos 1926—

Intézőbizottsági tagok:

Abonyi Sándor 1927—1930.

Dorning Henrik 1938—

Dudich Endre 1932—1938.

Ifj. Entz Géza 1938—

Báró Fejérváry Géza Gyula 1932.

Jablonowski József 1923—1927, 1929—1932.

Mödlinger Gusztáv 1941—

Pongrácz Sándor 1941—

Szalay László 1938—1940.

Szilády Zoltán 1927—1932, 1935—1941.

Zimmermann Ágoston 1923—1926, 1932—

A tisztikar tagjainak életrajzi adatai.

Osszeállította dr. Dudich Endre.

Abonyi Sándor.

Földeákon (Csanád m.) született 1880. május 6-án. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1901—1912. közt az állattani tanszék mellett gyakornok, második, majd első tanársegéd. Közben megszerzi a bölcsészeti doktorátust (1904), a középiskolai tanári oklevelet (1906) és a nápolyi zoológiai állomáson is dolgozik (1908). 1911-ben az állatorvosi főiskolán általános állattan-tárgykörből magántanárrá képesítik. 1912-ben a budapesti műegyetem állattani tanszékén adjunktussá nevezik ki. 1913-ban az állatorvosi főiskolán mint megbízott előadó működik. 1914-ben katonai szolgálatra vonult be, az orosz harc-téren súlyosan megsebesülve fogságba került és csak 1920-ban tért haza. Ezután először a pécsi egyetemen működik, mint adjunktus, majd az Erzsébet-nőiskola állattan tanárává nevezték ki. Amikor a két polgári-iskolai tanárképző főiskolát egyesítették, Szegedre került mint az állattan tanára. Közben a budapesti tudományegyetemen szövettan-tárgykörből magántanárrá képesítették, az állatorvosi főiskola pedig 1924-ben a nyilvános rendkívüli tanári címmel tüntette ki. Meghalt Budapesten, 1930. október 21-én. Szakosztályunknak 1927—1930. intéző-bizottsági tagja volt.

Sejttani, szövettani, élettani, környezettani és rendszertani vizsgálatai az egysejtűekre, csalánozókra, rákokra, rovarokra, halakra és kétélűekre terjedtek ki.

Zimmermann: Állatt. Közlem., XXVII, 1930, p. 203—207.

Chyzer Kornél.

Bártfán született 1836. január 4-én. Főiskolai tanulmányait Budapesten és külföldön végezte. Orvosi oklevelének megszerzése után 1860-ban a Nemzeti Múzeum őrsége lett. 1861-ben Bártfán városi orvossá választották, majd csakhamar Zemplén megye tisztí főorvosa lett. 1892-ben a belügyminisztériumba került és itt 1897-ben miniszteri tanácsosi rangot ért el. Meghalt Budapesten, 1909. szeptember 21-én.

Hazánk faunisztikája, Zemplén megye állatvilága, a rákok és a pókok csoportjai voltak munkaterületei. Hosszú ideig otthont, biztatást és támogatást nyújtott Bíró Lajos-nak. A Magyar Tudományos Akadémia 1861-ben levelező tagjává választotta. Életének főműve a Kulczyńsky lengyel bűvárral együtt írt. „Araneae Hungariae” (I. 1892, II. 1897). Szakosztályunknak 1898—1909. közt alelnöke volt.

Magy. Tud. Akad. Értesítője, XX, 1909, p. 561—564.

Csiki Ernő.

Zsily-Vajdej-Vulkánon (Hunyad m.) született 1875. október 22-én. Főiskolai tanulmányait Budapesten végezte. 1897-től a Magyar Nemzeti Múzeum állattárában szolgált mint asszisztens, segédőr, múzeumi őr, majd osztályigazgató és végül 1924—1932-ig mint igazgató. 1898-ban résztvett Zichy Jenő gróf ázsiai kutatóútján, a világháború alatt

pedig a Magyar Tudományos Akadémia megbízásából Albániában kutatott (1916., 1917., 1918.). 1927-ben a Budapesten ülésező X. nemzetközi zoologus-kongresszus főtitkára volt.

A Magyar Tudományos Akadémiának 1925. óta levelező tagja. Szakosztályunknak 1907—1916. jegyzője, 1920—1929. alelnöke, majd 1929—1932. elnöke. Hosszú ideig kiadta a „Rovartani Lapokat”. Kutatási területe: hazai faunisztika, egyenesszárnýú rovarok, levéldarazsak és főképpen a bogarak alak- és rendszertana.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1941, p. 78.

Daday Jenő.

Búzamezőn (Szolnok-Doboka m.) született 1855. május 24-én. Egyetemi tanulmányait Kolozsvárt végezte. 1878—1887. közt a kolozsvári egyetem állattani tanszéke mellett tanársegédeskedik. 1882-ben a kolozsvári egyetemen magántanárrá képesítik. 1885—1886. közt huzamosabb ideig dolgozik a nápolyi zoologiai állomáson. 1887-ben a kecskeméti református főgimnáziumhoz nevezik ki tanárnak, de onnét rövidesen Pestre került a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába segédörnek. 1888-ban a budapesti tudományegyetemen is elnyeri a magántanári képesítést „A belvízi gerinctelen állatok” tárgykörből. A múzeumból 1902-ben a budapesti műegyetem állattan tanárává nevezték ki és itt tanított 1920. április 2-án bekövetkezett haláláig.

A Magyar Tudományos Akadémia 1889-ben levelező, majd 1910-ben rendes tagjává választotta és 1899-ben a Vitéz-jutalommal tüntette ki. 1893-ban Társulatunk Bugát-díját nyerte. Szakosztályunknak 1895—1900. jegyzője. Ő szerkesztette az 1900-as Pótfüzetek 2 „Állattani Közlemények” számát.

A legtermékenyebb magyar zoologusok egyike. Munkássága kiterjedt csaknem az összes rendszertani csoportokra, de főképpen a belvízi gerinctelen állatok faunisztikája, rendszertana, bonc- és szövettana, valamint életmódja érdekelte. Vizsgálatai körébe vonta úgyszólván a világ összes vizeit és így mint hydrobiologus, világszerte ismertté tette nevét. Számos kisebb-nagyobb közleményen kívül sok monografikus munkát is írt. Tőle származik a „Rovartani műszótár” (1894.) és a „Magyar Állattani Irodalom ismertetése” (I. 1870—1880., II. 1881—1890.).

Entz jun.: Magy. Tud. Akad. Emlékbeszédék, XIX, 4. 1925, pp. 31.

Dorning Henrik.

Polgárdin (Fehér m.) született 1880. február 24-én. Jogi tanulmányait a budapesti egyetemen végezte. 1897-ben a budapesti államrendőrség szolgálatába lépett. 1901-ben gyakornok, 1913-ban kerületi kapitány, 1922-ben címzetes főkapitányhelyettes. 1924-ben valóságos főkapitányhelyettes lett. 1928-tól a főkapitányság bünyügyi osztályát vezette, 1934-ben vonult nyugalomba.

Kutatási területe a hazai ornithologia, faunisztikai és phaenologiai megfigyelések. Szakosztályunknak 1938-tól intézőbizottsági tagja.

Dudich Endre.

Nagysallón (Bars m.) született 1895. március 20-án. Főiskolai tanulmányait a Pázmány Péter- és a Ferenc József-Tudományegyetemen végezte. Ez utóbbinak sub auspiciis Gubernatoris doktora. 1915—1918. közt részt vett a világháborúban. 1919-ben a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárába osztották be, mint középiskolai tanárt, majd 1922-ben múzeumi örré minősítették át. 1925-ben a Ferenc József-Tudományegyetemen „Az ízeltlábú állatok rendszertana” tárgykörből magántanárrá képesítették. 1927-ben a Budapesten ülésező X. nemzetközi zoologus-kongresszus egyik titkára volt. 1934-ben a budapesti tudományegyetemre az állatrendszertan nyilvános rendkívüli, majd 1936-ban nyilvános rendes tanárává nevezték ki. Három alkalommal dolgozott Nápolyban a zoologiai állomáson, egyszer pedig a postumiai barlangi biologiai állomáson bűvárkodott.

A Szent István Akadémiának 1929 óta rendes tagja és jelenleg a IV. osztály titkára. A Magyar Tudományos Akadémia 1932-ben levelező tagjává választotta. 1920-ban Társulatunk Bugát-díját nyerte el, 1931-ben pedig a Margó-díjjal jutalmazták. Szakosztályunknak 1932—1938. intézőbizottsági tagja, 1938—1941. alelnöke, majd 1941-től elnöke.

Kutatási területei: hazai faunisztika, ízeltlábúállatok alak- és rendszertana, rovarok cirpelő szervei, polarizációs mikroszkópia, bio-coenotika, barlangbiologia.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1941, p. 80.

Id. Entz Géza.

Mezőkomáromban (Veszprém m.) született 1842. március 29-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte, ahol 1867-ben orvosdoktori oklevelet nyert. Gyakorlatot nem folytatott, hanem hajlamait követve, zoologussá lett. 1867—1869-ben a budapesti egyetemen az állattani tanszék mellett tanársegéd, ahonnan később a kolozsmonostori gazdasági akadémia tanárává nevezték ki. Innét 1873-ban a kolozsvári egyetem állattani tanszékére került, ahol 1889-ig tanított. Ekkor elnyerte a budapesti műegyetem állattani tanszékét. 1902-ben a budapesti tudományegyetemen az általános állattan és összehasonlító bonctan tanárává nevezték ki. 1914-ben vonult nyugalomba. Meghalt Budapesten, 1919. december 4-én.

A Magyar Tudományos Akadémia 1873-ban levelező, 1890-ben rendes, 1909-ben igazgatósági tagjává választotta. 1908—1918. közt a III. osztály elnöke volt 1889-ben kapta meg a Magyar Tudományos Akadémia Marczibányi-jutalmát. A Szent István Akadémia 1916-ban tiszteleti tagjává választotta. Társulatunknak 1910—1919. közt alelnöke, 1913—1914-ben elnöke is volt. Szakosztályunknak 1891—1895. alelnöke, majd 1896—1910., 1917—1919. elnöke volt.

Rendkívül sokoldalú tudományos munkásságának súlypontja a protistológiára esik. Neki köszönhető a magyar zoologia egyetlen valóban elvi jelentőségű nagy felfedezése: a véglények symbiosisa egysejtű moszatokkal, vagy más szóval: az állat-növény symbiosis felfedezése. Főmunkája a „Tanulmányok a véglények köréből” (1888).

Horváth: Magy. Tud. Akad. Emlékbeszédék, XX, 15, 1930, pp. 35.

Méhely: Természettud. Közlöny, LII, 1920, p. 1—5.

Soós: K. M. Természettud. Társulat Évkönyve 1942-re, p. 146—149.

IIj. Entz Géza.

Id. Entz Géza fia, született Kolozsvárt 1875. május 30-án. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1893—1913. közt a budapesti műegyetem állattani tanszékén tanársegéd, majd adjunktus. 1907-től a budapesti egyetem magántanára a protistologia köréből, majd 1916. óta a budapesti műegyetemen a „Hydrobiologia és haltenyésztés” magántanára. 1913-ban az Erzsébet-nőiskola Polgáriiskolai Tanárképző Főiskolára a biologia tanárává nevezték ki. 1920-ban külföldre távozott és 1929-ig az utrechti egyetem kötelékében dolgozott. 1922-ben a budapesti tudományegyetemen az állatrendszertan ny. r. tanárává nevezték ki, de állásáról lemondott és tovább is külföldön maradt. 1929-ben tért haza, hogy a tihanyi Biológiai Kutatóintézet osztályigazgatói állását elfoglalja. Ennek később igazgatója lett. 1932-ben átvette a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának igazgatását is. 1934-ben a budapesti tudományegyetemen az általános állattan és összehasonlító bonctan ny. r. tanára. Több európai tengerbiológiai állomáson dolgozott (Nápoly, Bergen, Helgoland, stb.).

A Magyar Tudományos Akadémiának 1910-től levelező, 1932-től pedig rendes tagja. A Szent István Akadémia 1923-ban választotta rendes tagjául. 1907-ben elnyerte Társulatunk Bugát-díját, 1909-ben a Tudományos Akadémia Lukács-jutalmát, a Margó-díjjal pedig két esetben (1910., 1922.) tüntették ki. Szakosztályunknak 1910—1916., majd 1932—1935. alelnöke, 1935—1938. pedig elnöke, jelenleg intézőbizottsági tagja.

Sokoldalú munkássága felöleli az általános biologia és az általános állattan számos kérdését, de a súlypontja a protistológiára esik. Neki és munkatársainak köszönhető a Balaton életének korszerű hydrobiológiai kikutatása.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1941, p. 67.

Éhik Gyula.

Kolozsvárt született 1891. február 4-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1914—1917. közt Brassóban, Győrben, majd Lőcsén tanárkodik, 1917—1919-ben katonai szolgálatot teljesít, mint hadigeológus. 1919-ben a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába kerül, ahol előbb mint beosztott középiskolai tanár, majd 1922-től mint múzeumi őr, végül mint igazgatóőr működik. 1941-ben az állattár vezetésével bízták meg. Közben, 1927-ben a Közgazdaságtudományi Egyetemen az „Apró házi és szőrmés állatok tenyésztése” c. tárgykörből magántanári képesítést nyert és 1928-ban megbízták a gazdasági állattan előadásával. Ugyanezen minőségben működik jelenleg a József Nádor műszaki és gazdaságtudományi egyetemen is.

A Szent István Akadémia 1930-ban rendes tagjává választotta. Szakosztályunknak 1941-től alelnöke.

Kutatási területei: állattenyésztéstan, a jégkorszak problémái, élő és kihalt emlősök alak-, bonc- és rendszertana, hazai faunisztika.

József Nádor műsz. és gazd. egyetem programja, 1939/40, p. 65.

Farkas Béla.

Hajdúnánáson született 1884. június 15-én. Egyetemi tanulmányait Kolozsvárt és Kielben végezte. Kolozsvárt az állattani tanszék mellett működött 1903-tól mint gyakornok, tanársegéd, majd adjunktus 1918-ig. Közben 1915-ben magántanári képesítést nyert a „Gerinctelen állatok életműködéseinek szövettana” c. tárgykörből. 1924-ben a Szegeden székelő Ferenc József-Tudományegyetemen az állatrendszertan ny. r. tanárává nevezték ki, majd amikor a Ferenc József-Tudományegyetem 1940-ben visszatért Kolozsvárra, ugyanazon minőségben a szegedi Horthy Miklós-Tudományegyetem tanára lett. Több külföldi tanulmányutat tett (Berlin, Kiel, 1914.), Nápolyban is dolgozott (1925.) a zoológiai állomáson. Szakosztályunknak 1941-től alelnöke.

Tudományos munkássága a gerinctelen állatok sejt- és szövettanára, szövétélettanára, bonctanára, valamint a gerincesek érzékszerveire terjed ki.

Horthy Miklós-Tudományegyetem Évkönyve, 1940/41, p. 35.

Báró Fejérváry Géza Gyula.

Budapesten született 1894. június 25-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1916-tól a Magyar Nemzeti Múzeum állattárában működött mint gyakornok, múzeumi őr, majd igazgató őr. 1930-ban a pécsi Erzsébet-Tudományegyetemen magántanári képesítést nyert az „Ősállatföldrajz” tárgykörből. 1927-ben a Budapesten ülésező X. nemzetközi zoologus-kongresszus egyik titkára volt. 1928-ban angol meghívásra kutató utat tett Máltán és a környező szigeteken állatföldrajzi problémák megoldása céljából. 1930-ban a pécsi Erzsébet-Tudományegyetemen az állattan nyilvános rendkívüli tanárává nevezték ki. Meghalt Budapesten, 1932. június 2-án. Az Állattani Közlemények szerkesztője volt 1923—1926.

Kutatási területei: általános biológia, állatföldrajz, származástan, élő és kihalt kételtűek és hüllők alak-, bonc- és rendszertana, valamint származástana, továbbá a muzeológia. Önállóan megjelent könyve: „Élet, szerelem, halál” (1927.). Megkezdte egy nagy összefoglaló állattan írását, de ennek csak egy füzetje jelent meg halála után: „Einführung in die Zoologie” (1933.).

Pongrácz: Állatt. Közlem., XXIX, 1932, p. 199—204.

J. Versluys: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 82, 1932, p. 29—33.

Prinz: M. K. Erzsébet-Tud.-egyetem 1932/33. tanévi irataiból, 4. f., 1933, p. 27—44.

Frivaldszky János.

Rajecen (Trencsén m.) született 1822. június 17-én. 1848-ban Pesten mérnöki oklevelet nyert, de gyakorlatot nem folytatott. Hajlamait követve, nagybátyja, Frivaldszky Imre vezetése alatt zoologussá lett. Krétán, Kis-Ázsiában, a Balkánon, Korfun, Máltán, Sziciliában járt kutató úton. 1852-ben a Magyar Nemzeti Múzeum szol-

gálatába lépett mint segédőr. 1870-ben a megalakult állattár igazgató-őre, később pedig igazgatója lett. Budapesten halt meg, 1895. március hó 29-én.

A Magyar Tudományos Akadémia 1865-ben levelező, 1873-ban pedig rendes tagjául választotta. Ő volt Szakosztályunk első elnöke 1891—1895.

Kutatási területe: Magyarország állatvilága, különös tekintettel a bogarakra. Hazai barlangjainknak első lelkes kutatója. Az ő nevéhez fűződik a Magyar Nemzeti Múzeum állattári gyűjteményeinek nagyarányú fejlesztése és korszerű színvonalra emelése. Tőle származik madárvilágunk első összefoglalása: „*Aves Hungariae*” (1891.).

Horváth: Pótfüzetek a Természettud. Közlönyhöz, 1897, p. 50—60.

Gelei József.

Arkoson (Háromszék m.) született 1885. augusztus 20-án. Egyetemi tanulmányait Kolozsvárt végezte. Majd több ízben hosszabb időt töltött Németországban (1906: Graz, 1911—12: München, 1912—13: Würzburg). A kolozsvári egyetem állattani tanszéke mellett 1905—1912 mint gyakornok és tanársegéd, majd 1912—1919, mint központba berendelt tanár működött. 1914-ben magántanári képesítést nyert az „Összehasonlító sejttan” c. tárgykörből. 1919—1924. a kolozsvári unitárius főgimnázium tanára és az Erdélyi Múzeumegylet őre. 1924-ben a Szegeden székelő Ferenc József-Tudományegyetemre az általános állattan és összehasonlító bonctan ny. r. tanárává nevezték ki. Egyetemével 1940-ben Kolozsvárra tért vissza, ahol az általános biológia és általános állattan tanszékét tölti be.

A Magyar Tudományos Akadémiának 1923. óta levelező, 1938. óta rendes tagja. A Magyar Tudományos Akadémia Vitéz-díját (1910.) és Marczibányi-díját (1935.) nyerte el. Szakosztályunknak 1929—1932. alelnöke.

Kutatási területei: általános biológia és általános állattan, környezettan, örökléstan, protistológia, különös tekintettel az ingervezető elemekre, férgek és csalánozók alak-, szövet-, bonc- és rendszertana.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1941, p. 69.

Gorka Sándor.

Ungvárt született 1878. október 12-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. Az állattani tanszék mellett 1899-ben tanársegéd, majd 1907-ben adjunktus lett. 1913-ban magántanári képesítést nyert a „Felsőbbrendű gerinctelen állatok anatómiája és élettana” c. tárgykörből. 1914—1915-ben az állattan helyettes tanára, majd 1921—1923-ban a pécsi egyetemen a biológia helyettes tanára. 1923-ban a pécsi Erzsébet-Tudományegyetem orvosi karán a biológia nyilvános rendes tanárává nevezték ki. Külföldi tanulmányút: 1898-ban Jénában Haeckel-nél, 1899-ben Bulgáriában, Törökországban és Oroszországban.

Társulatunknak 1906—1913. másodtitkára, 1914—1925. pedig első titkára. 1918-ban Társulatunk a Margó-díjjal tüntette ki. Szakosztályunk alelnöke 1920—1929.

Kutatási területe: gerinctelen állatok bonc- és élettana, általában biológia.

A pécsi M. K. Erzsébet-Tudományegyetem Almanachja, 1941, p. 44.

V. Szabó Pál: A M. K. Erzsébet-Tudományegyetem és irodalmi munkássága, Pécs, 1940, p. 290—310.

Hankó Béla.

Poprádon született 1886. július 5-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. Ugyanitt az állattani tanszék mellett tanársegéd (1910—18.). 1914—18. közt végigharcolta a világháborút. 1918-ban a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába osztják be mint középiskolai tanárt, majd 1922-ben ugyanott múzeumi őrré minősítik át. 1925-ben a Közgazdaságtudományi Egyetemen magántanári képesítést nyert a „Halgazdaságtan” c. tárgykörből. Ugyanabban az évben Révfülöpre kerül a Magyar Nemzeti Múzeum balatoni biológiai állomásának vezetésére. 1927-ben a tihanyi Biológiai Kutatóintézet első igazgatójává nevezik ki. 1929-ben a debreceni Tisza István-Tudományegyetemre kerül mint az állattan ny. rk. tanára. 1933-ban ny. r. tanár. 1940-ben a kolozsvári Ferenc József-Tudományegyetemre nevezték ki a rendszer-tan tanárává. Dolgozott a nápolyi zoológiai állomáson (1912., 1914.), Helgolandon (1911.) és Plönben (1925.). Résztvett a magyar „Najade” Adria-kutatásában is.

Szakosztályunk jegyzője 1920—1925., majd alelnöke 1935—1938.

Kutatási területei: fejlődésmechanika, hydrobiológia, Balaton-kutatás, ichthyológia, hazai állatok és a háziállatok története.

Tisza István-Tudományegyetem Évkönyve, 1940, p. 127.

Horváth Géza.

Csécsen (Abauj-Torna m.) született 1847. november 23-án. Egyetemi tanulmányait, mint orvosnövendék, Bécsben végezte. 1873—74-ben segédor a Magyar Nemzeti Múzeum állattárában. 1875-ben Forrón, majd 1878-ban Varannón mint járásorvos működik. 1880-ban a kormány az országos filloxera kísérleti állomás megszervezésével és vezetésével bízta meg. Ebből az intézményből fejlődött ki a Rovartani Kísérleti Állomás, majd a későbbi Rovartani Állomás. A filloxera tanulmányozása céljából beutazta Dél-Oroszországot és hosszú időt töltött Franciaországban. 1896-ban a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának igazgatóórává nevezték ki. 1901-ben már osztályigazgató, majd később múzeumi igazgató. Mint főigazgató ment nyugdíjba 1921-ben. Sokat járt külföldön, a fenti országokon kívül kutatóutakat tett a Balkánon, Olaszországban, sőt Észak-Amerikában is. A Budapesten ülésező X. nemzetközi zoológus-kongresszusnak elnöke volt. Meghalt Budapesten, 1937. szeptember 8-án.

A Magyar Tudományos Akadémia 1877-ben levelező, 1894-ben rendes, 1931-ben pedig tiszteleti tagjává választotta. 1919-től 1934-ig ő volt a III. osztály elnöke. Szakosztályunknak 1895—1909. alelnöke, 1910—13., majd 1920—26. közt elnöke. 1927-ben tiszteletbeli elnöknek választották meg.

Kutatási területe: gyakorlati rovar-tan, magyar faunisztika és állatföldrajz, a szipókás rovarok (Rhynchota) alak-, élet- és rendszer-tana. E csoport világhírű bűvára, róluk rendkívül sok közleményt és

monografiát írt. A magyar szőlőművelés megmentője. A modern állattár megteremtője. A „Fauna Regni Hungariae” indítványozója. A legkiválóbb magyar faunakutató és a magyar állatföldrajz egyik úttörője.

Dudich: Állatt. Közlem., XXIII, 1926, p. 137—141.

Jablonowski: Folia Entomol. Hungarica, I, 3, 1926, p. 49—51.

Kadocsa: Folia Entomol. Hungarica, IV, 1939, p. 83—89.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1936, p. 60.

Szilády: Pótfüzetek a Természettud. Közlönyhöz, 1941, p. 1—6.

Jablonowski József.

Szepesolaszin született 1863. február 16-án. Felsőbb tanulmányait a sárospataki akadémián és a budapesti egyetemen végezte. 1890-ben a Rovartani Állomáshoz került asszisztensnek. 1896-ban a Rovartani Állomás igazgatója, majd 1918-ban kísérletügyi főigazgató. 1928-ban vonult nyugdíjba. Gyakorlati rovtartani tanulmányok céljából egész Európát és Észak-Amerikát beutazta.

A Magyar Rovartani Társaság elnöke volt 1917—1928. Társulatunk 1900-ban a Margó-díjjal tüntette ki. Szakosztályunknak 1923—27., 1929—1932. intézőbizottsági tagja volt.

Főképpen gyakorlati és kísérleti rovtartani kérdésekkel foglalkozott, de vizsgálatai a gazdasági állattan más területeire is kiterjedtek. Igen gazdag irodalmi működést fejtett ki.

Kertész Kálmán.

Eperjesen született 1867. január 2-án. Egyetemi tanulmányait a budapesti egyetemen végezte. 1896-tól haláláig a Magyar Nemzeti Múzeum állattárában működött, mint segédőr, múzeumi őr, igazgatóőr és végül mint osztályigazgató. Budapesten halt meg 1922. december 27-én.

A Magyar Tudományos Akadémiának 1910. óta levelező tagja volt. Szakosztályunknak 1901—1906. jegyzője. Társulatunk 1916-ban a Margó-díjjal tüntette ki.

A kétszárnyúak rendjének (Diptera) világszerte ismert bűvára volt. Számos szakközleményén kívül nevezetese katalógusai: „Catalogus Dipteriorum” (1902—1909.) és a „Katalog der palaearktischen Dipteren” (1903—1907.).

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1922, p. 50.

Magy. Tud. Akad. Értesítője, XXXIV, 1923, p. 137.

Állattani Közlemények, XXII, 1925, p. 89.

Lendl Adolf.

Orczyfalván (Temes m.) született 1862. május 6-án. Főiskolai tanulmányait Budapesten végezte. 1889-től 1893-ig a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának tisztviselője. A budapesti műegyetemen 1891-ben magántanári képesítést nyert az „Arthropodák (ízeltlábúak) állatköre” c. tárgykörből. Később zoologiai praeparatoriumot és tanszerkészítő intézetet alapított. Rendkívül sokat utazott, járt Ázsiában, Dél-Amerikában, Ausztráliában. 1911-ben a Budapest-székesfővárosi állat- és növénykert igazgatója lett és innét 1932-ben vonult nyugalmába.

A Magyar Tudományos Akadémia 1917-ben levelező tagjává választotta. Szakosztályunknak 1891—94. jegyzője. Ő szerkesztette az 1901-es Pótfüzetek 2 „Állattani Közlemények” számát.

Tudományos közleményei a pókok alak-, szövet- és bonctanára, valamint életmódjára és származásánára vonatkoznak. Hosszú ideig kiadta és szerkesztette a „Természet” c. folyóiratot.

Méhely Lajos.

Kisfalud-Szögiben (Zemplén m.) született 1862. augusztus 24-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1880-ban tanársegéd a budapesti műegyetem állattani tanszéke mellett. 1885—1896. közt a brassói reáliskola tanára. Ekkor Budapestre kerül a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába, ahol igazgatóőr, majd 1912-ben osztályigazgató lett. 1915-ben a budapesti tudományegyetemen az általános állattan és összehasonlító bonctan nyilvános rendes tanárává nevezték ki. 1932-ben vonult nyugalomba. 1929—1931. kiadta a „Studia Zoologica” folyóiratot.

A kolozsvári egyetem tiszteletbeli doktora. A Magyar Tudományos Akadémián 1897-ben elnyerte a Bézsan-díjat, 1890-ben levelező, 1910-ben pedig rendes taggá választották meg. Megkapta a Marczibányi-jutalmat (1910.). Az „Állattani Közlemények” szerkesztője 1902—07. 1906-ban Társulatunk a Margó-díjjal tüntette ki. Szakosztályunknak 1913—16. elnöke.

Kutatási területei: rovarok faunisztikája, alak- és rendszertana, valamint származástana; férgek szövet- és bonctana, rendszertana; rákok alak- és bonctana, rendszertana és származástana; kétéltűek, hüllők és emlősök bonctana, rendszertana és származástana; emlősök palaeontológiája; embertan és fajbiológia; származásan.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1930, p. 52.

Gáspár: Méhely Lajos és a tudományos fajvédelem Magyarországon (1931, pp. 63).

Mödlinger Gusztáv.

Budapesten született 1899. április 19-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1919. óta az általános állattani tanszék mellett gyakornok, tanársegéd, majd adjunktus. 1932-ben a gerinctelen állatok összehasonlító anatómiájából magántanári képesítést nyert. 1941-ben nyilvános rendkívüli tanári címmel tüntették ki.

A Szent István Akadémia 1934-ben rendes tagjául választotta. 1940-ben a madarak pajzsmirigyén végzett cyklus-vizsgálataival a Magyar Tudományos Akadémia pályadíját nyerte el. Szakosztályunknak 1935—1941. jegyzője, 1941. óta intézőbizottsági tagja.

Kutatási területei: férgek és rákok bonc- és szövettana, valamint elterjedése, a belsőelválasztású mirigyek élettana.

Pongrácz Sándor.

Budapesten született 1888. április 21-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1914-ben a Magyar Nemzeti Múzeum szolgálatába lép és itt működik, mint segédőr, múzeumi őr, igazgatóőr, majd 1934-ben mint igazgató, 1937-ben az Országos Természettudományi Múzeum

főigazgatójává nevezték ki. A debreceni Tisza István-Tudományegyetemen 1931-ben a „Származástan” tárgykörből magántanárrá képesítették, majd 1937-ben a nyilvános rendkívüli tanári címmel tüntették ki. A világháború alatt a Magyar Tudományos Akadémia megbízásából Orosz-Lengyelországban kutatót.

Szakosztályunknak 1935—1938. alelnöke, 1938—1941. pedig elnöke. jelenleg intézőbizottsági tagja.

Kutatási területei: rovarok (Orthoptera, Neuropteroidea) alak- és rendszertana, őslénytana és származástana, magyar faunisztika, származástan.

Rátz István.

Sátoraljaujhelyen született 1860. július 31-én. Orvosdoktori oklevelét a budapesti egyetemen szerezte meg. Mint gyakornok a szemészeti klinikán, majd a közegészségügyi intézetben dolgozott. 1888-ban a budapesti állatorvosi intézethez segédtanárnak nevezték ki, majd egyévi németországi tanulmányút után a kórbonctan önálló előadásával bízták meg. 1890-ben megszerzi az állatorvosi oklevelet és ugyanabban az évben a nyilvános rendkívüli tanári címet kapja. A budapesti egyetem orvosi karán 1915-ben állati parazitológiából magántanári képesítést nyert. 1892-ben az állatorvosi főiskolán a kórbonctan és általános kórtan nyilvános rendes tanárává nevezték ki. Meghalt Budapesten, 1917. február 28-án.

A Magyar Tudományos Akadémia 1903-ban levelező tagjává választotta. Szakosztályunknak 1910—16. alelnöke, 1916—17. pedig elnöke volt.

Kutatási területei: állatok kór- és kórbonctana és parazitológiája.

Zimmermann: Állatt. Közlem., XVI, 1917, p. 145—154.

Hut y ra: Magy. Tud. Akad. Emlékbeszédek, XVII, 19, 1918, pp. 34.

Soós Árpád.

Soós Lajos fia, Budapesten született 1912. szeptember 20-án. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. Itt szerezte meg a bölcsészetdoktori oklevelet 1935-ben. Egyideig az általános állattani intézetben gyakornok, majd a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába került gyakornoki minőségben. Szakosztályunknak 1941-től jegyzője.

Kutatási területei: örvényző és fonálférges alak- és rendszertana, elterjedése és környezettana, gyűrűsférges faunisztikája, csigák anatómiája, kétszárnyúak (Diptera) rendszertana.

Soós Lajos.

Magyargencsen (Vas m.) született 1879. február 6-án. Egyetemi tanulmányait a budapesti egyetemen végezte. 1902—1903-ban a dévai főreálban tanárkodik, majd 1903-ban a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába kerül, ahol mint múzeumi őr, igazgatóőr és osztályigazgató szolgál, amíg 1935-ben, mint múzeumi igazgató, nyugalomba vonul. A British Museumban (1910.) és Villefranche-ban (1914.) bűvárkodott és résztvett a magyar „Najade” adriai kutatóútján. A budapesti egye-

temen 1912-ben magántanári képesítést nyert a „Malakologia” c. tárgykörből.

1910-ben a Magyar Tudományos Akadémia jutalmát kapta. Társulatunk 1914-ben a Margó-díjjal tüntette ki, 1933-ban pedig a Rauer-pályázat díját nyerte el. Az Állattani Közleményeknek 1908—1918., majd 1926-tól máig szerkesztője. Szakosztályunknak 1929—1932. alelnöke, 1932—35. pedig elnöke volt. Ő írta a Szakosztály 25 éves multjáról az összefoglaló ismertetést (Állatt. Közlem., XV, 1916, p. 31—34).

Kutatási területei: általános biológia, tengerbiológia, állatrendszertan, állatföldrajz, puhatestű állatok (Mollusca) alak-, szövet-, bonc-, rendszer- és származástana, valamint palaeontológiája.

Szabó-Patay József.

Rimaszombatban született 1887. június 23-án. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1911-ben megszerezte a bölcsészetdoktori oklevelet. 1910. óta a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának szolgálatában áll, mint gyakornok, segédőr, múzeumi őr, majd igazgatóőr (1936.). 1915—19-ben a Zita-kórházban működött, mint bakteriológus. 1928—1938. közt a gödöllői méhészeti kutatóállomást is vezette. 1927-ben a Budapesten ülésező X. nemzetközi zoologus-kongresszus egyik titkára volt.

Társulatunk másodtitkára 1924. óta, Szakosztályunknak 1916—1920. jegyzője volt.

Kutatási területe: magyar faunisztika, hártvásszárnyú rovarok (Hymenoptera) alak- és rendszertana, sejt- és bonctana, életmódja, a házi méh természetrajza, rovarok élettana.

Szalay László.

Sárváron született 1887. június 27-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1913—1924. közt a győri, kisszebeni, kisésti és nagybányai gimnáziumban tanárkodott. Ekkor a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába került mint beosztott középiskolai tanár. Később múzeumi őr, majd igazgatóőr lett. A budapesti egyetemen 1936-ban „A csáprágós ízeltlábúak természetrajza” c. tárgykörből magántanári képesítést nyert.

Társulatunk 1934-ben a Margó-díjjal tüntette ki. Szakosztályunknak 1925—1935. jegyzője, majd intézőbizottsági tagja.

Kutatási területei: magyar faunisztika, a pókszabású állatok (Arachnoidea) alak- és rendszertana, életmódja és elterjedése, százlábúak (Chilopoda) és ezerlábúak (Diplopoda) rendszertana és elterjedése.

Szilády Zoltán.

Budapesten született 1878. május 21-én. Egyetemi tanulmányait Budapesten végezte. 1902—1920-ig a nagyenyedi Bethlen-kollégium tanára. 1908-ban a kolozsvári egyetemen az állatok háztartástana tárgykörből magántanárrá képesítették. 1914—16 küzdött a világháborúban. 1921-ben, mint beosztott tanár, a Magyar Nemzeti Múzeum állattárába került. 1919—21-ben a Budapestre menekült kolozsvári egyetemen az állattan helyettes tanára. 1922-től a Magyar Nemzeti Múzeum

állattárában múzeumi őr; igazgatóőr, majd c. múzeumi igazgatói rangban szolgált. 1925—29. a debreceni Tisza István-Tudományegyetemen az állattan szakelőadója. 1928—29-ben hosszabb kutatóutat tett Bulgáriában. A nápolyi zoológiai állomáson is dolgozott. Kiadta a „Biologica Hungarica” c. folyóiratot (1923—26.).

1919—1922. közt az Állattani Közlemények szerkesztője, 1932—35. közt Szakosztályunk alelnöke, 1927—1932., 1935—41. pedig intézőbizottsági tagja.

Kutatási területei: magyar faunisztika, állatföldrajz, ökológia, néprajz, kétszárnyúak (Diptera) alak- és rendszertana, valamint életmódja.

Vitéz Varga Lajos.

Désaknán született 1890. január 26-án. Egyetemi tanulmányait Kolozsvárt végezte. 1909-től mint napidíjas, majd mint gyakornok működött a kolozsvári állattani intézetben. 1914—17. közt a világháborúban harcolt. 1917. novemberében a soproni honvéd főreálba vezényelték és a tényleges tisztii állományba való átvétele után itt működött mint százados, őrnagy, majd alezredes, végül mint ezredes. 1941-ben Budapestre vezényelték a honvédelmi minisztériumba. Több külföldi tanulmányutat tett, járt a Balkánon, a Lappföldön, stb. A szegedi Ferenc József-Tudományegyetem 1930-ban „Hydrobiologia” c. tárgykörből magántanárrá képesítette, majd 1938-ban az egyetemi nyilvános rendkívüli tanári címmel tüntette ki.

A Magyar Tudományos Akadémia 1940-ben levelező tagjává választotta. Társulatunk Rauer-pályázatán két ízben (1931., 1940.) nyert pályadíjat. Szakosztályunknak 1938—1941. alelnöke.

Kutatási területei: általános hydrobiológia, Fertő- és Balaton-kutatás, kerekesszék (Rotatoria) alak- és rendszertana, életmódja és elterjedése, erdőtalajok biológiája.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1940, p. 93, 213—226; 1941, p. 87.

Zimmermann Ágoston.

Móron (Fejér m.) született 1875. december 3-án. Főiskolai tanulmányait a budapesti állatorvosi főiskolán, valamint a tudományegyetem orvos- és bölcsészettudományi karán végezte. 1896-ban az állatorvosi főiskolán mint tanársegéd, majd mint segédtanár működött. 1904-ben ugyanott, majd 1910-ben a tudományegyetemen az összehasonlító anatómiából, illetőleg a gerincesek fejlődéstanából magántanári képesítést nyert. 1910-ben az állatorvosi főiskolán az anatómia nyilvános rendes tanárává nevezték ki. 1932-ben nyilvános rendes egyetemi tanári címmel tüntették ki. 1932—33. tanévben a budapesti tudományegyetemen az általános állattan és összehasonlító bonctani tanszék teendőit látta el helyettes tanári minőségben. Az állatorvosi főiskolának a műegyetemmel való egyesítése után a József Nádor műszaki és gazdaságtudományi egyetem nyilvános rendes tanára és 1939—40. tanévben rektora. Sok külföldi tanulmányutat tett és Nápolyban is dolgozott.

A Magyar Tudományos Akadémiának 1922. óta levelező, 1935. óta pedig rendes tagja. Társulatunknak 1937. óta elnöke. 1941-ben

Társulatunk a Szily Kálmán-éremmel és emlékjutalommal tüntette ki. Szakosztályunknak 1916—1920. közt alelnöke, 1923—27. közt intézőbizottsági tagja, 1926—29. közt elnöke, majd azóta intézőbizottsági tagja.

Kutatási területe: gerincesek, főképpen madarak és emlősök összehasonlító anatómiája, szövettana, fejlődés- és élettana.

Magy. Tud. Akad. Almanachja, 1941, p. 67.

A szakosztályi folyóiratok bibliografiai adatai.

1. A „Pótfüzetek” szakosztályi számai.

„Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz.”

XXXII. kötethez. — 1900. június. — 3. pótfüzet (97—152. l.) = „Állattani Közlemények”. 1. — Szerkesztette: Daday Jenő.

1900. október. — 5. pótfüzet (201—240. l.) = „Állattani Közlemények”. 2. — Szerkesztette: Daday Jenő.

XXXIII. kötethez. — 1901. augusztus. — 4. pótfüzet (145—192. l.) = „Állattani Közlemények”. 1. — Szerkesztette: Lendl Adolf.

1901. december. — 6. pótfüzet (241—288. l.) = „Állattani Közlemények”. 2. — Szerkesztette: Lendl Adolf.

2. Állattani Közlemények.

1902—1941. 1—38. kötet. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat állattani szakosztályának folyóirata.

1. kötet. 1902. 1—4 füzet, 1 táblával és 36 rajzzal, 8-r. 165 lap. Entz Géza közreműködésével szerk.: Méhely Lajos.
2. kötet. 1903. 1—5 füzet, 15 táblával és 12 rajzzal, 8-r. 240 l. Szerk.: u. a.
3. kötet. 1904. 1—5 füzet, 140 rajzzal és 5 táblával, 8-r. IV+290. l. Beiblatt 14 l. Szerk.: u. a.
4. kötet. 1905. 1—5 füzet, 86 rajzzal és 8 táblával, 8-r. IV+231. l. Beiblatt 17 l. Szerk.: u. a.
5. kötet. 1906. 1—5 füzet, 58 szövegrajzzal és 6 táblával, 8-r. IV+148 l. Beiblatt 8 l. Szerk.: u. a.
6. kötet. 1907. 1—4 füzet, 18 szövegrajzzal és 11 táblával, 8-r. IV+188 l. Beiblatt 12 l. Szerk.: u. a.
7. kötet. 1908. 1—4 füzet, 68 szövegrajzzal és 3 táblával, 8-r. IV+238 l. Abhandlungen 12 l. Entz Géza közreműködésével szerkeszti: Soós Lajos.
8. kötet. 1909. 1—4 füzet, 92 szövegrajzzal és 9 táblával, 8-r. IV+200 l. Abhandlungen 11 l. Szerk.: u. a.
9. kötet. 1910. 1—4 füzet, 66 szövegrajzzal és 4 táblával, 8-r. IV+210 l. Abhandlungen 12 l. Horváth Géza közreműködésével szerk.: Soós Lajos.
10. kötet. 1911. 1—4 füzet, 42 szövegrajzzal és 7 táblával 8-r. IV+232 l. Abhandlungen 17 l. Szerk.: u. a.

11. kötet. 1912. 1—4 füzet, 101 szövegrajzzal és 5 táblával, 8-r. IV + 264 l. Abhandlungen 14 l. Szerk.: u. a.
12. kötet. 1913. 1—4 füzet, 77 szövegrajzzal és 2 táblával, 8-r. IV + 264 l. Abhandlungen 17 l. Szerk.: Méhely Lajos közreműködésével: Soós Lajos.
13. kötet. 1914. 1—4 füzet, 59 szövegrajzzal és 2 táblával, 8-r. IV + 244 l. Abhandlungen 15 l. Szerk.: u. a.
14. kötet. 1915. 1—4 füzet, 81 szövegrajzzal és 1 táblával, 8-r. IV + 280 l. Abhandlungen 15 l. Szerk.: u. a.
15. kötet. 1915. 1—4 füzet, 57 szövegrajzzal és 4 táblával, 8-r. IV + 342 l. Abhandlungen 16 l. Rátz István közreműködésével szerk.: Soós Lajos.
16. kötet. 1917. 1—4 füzet, 26 szövegrajzzal és 1 táblával, 8-r. IV + 276 l. Abhandlungen 12 l. Id. Entz Géza és Rátz István közreműködésével szerk.: Soós Lajos.
17. kötet. 1918. 1—4 füzet, 52 szövegrajzzal, 8-r. IV + 164 l. Abhandlungen 9 l. Id. Entz Géza közreműködésével szerk.: Soós Lajos.
- 18—19. kötet. 1919—1920. 1—4 füzet, 8 szövegrajzzal, 8-r. IV + 44 l. Abhandlungen 2 l. Szerk.: Szilády Zoltán.
20. kötet. 1921. 1—4 füzet, 4 szövegrajzzal, 8-r. IV + 92 l. Abhandlungen 2 l. Szerk.: u. a.
21. kötet. 1922. 1—4 füzet, 16 szövegrajzzal és 1 táblával, 8-r. IV + 88 l. Abhandlungen 3 l. Szerk.: u. a. Melléklete: „A magyar állattani irodalom repertoriuma I. a legrégebb időktől 1870-ig”. Összeállította: Szilády Zoltán.
22. kötet. 1923—1925. 1—4 füzet, 42 szövegábrával, 1 táblával és 1 arcképmelléklettel. 8-r. IV + 230 l. Beiblatt 36 l. Horváth Géza közreműködésével szerk.: báró Fejérváry Géza Gyula.
23. kötet. 1926. 1—4 füzet, 32 szövegrajzzal, 2 arcképpel és 1 térképpel. 8-r. IV + 232 l. Zimmermann Ágoston közreműködésével szerk.: báró Fejérváry Géza Gyula és Soós Lajos.
24. kötet. 1927. 1—4 füzet, 43 szövegrajzzal. 8-r. IV + 215 l. Zimmermann Ágoston közreműködésével szerk.: Soós Lajos.
25. kötet. 1928. 1—4 füzet, 65 szövegrajzzal. 8-r. IV + 208 l. Szerk.: u. a.
26. kötet. 1929. 1—4 füzet, 65 szövegrajzzal és 2 táblával. 8-r. IV + 216 l. Szerk.: u. a.
27. kötet. 1930. 1—4 füzet, 56 szövegrajzzal és 1 táblával. 8-r. IV + 216 l. Szerk.: u. a.
28. kötet. 1931. 1—4 füzet, 16 szövegrajzzal. 8-r. IV + 202 l. Szerk.: u. a.
29. kötet. 1932. 1—4 füzet, 26 szövegábrával. 8-r. IV + 210 l. Szerk.: Soós Lajos.
30. kötet. 1933. 1—4 füzet, 51 szövegrajzzal. 8-r. III + 202 l. Szerk.: u. a.
31. kötet. 1934. 1—4 füzet, 63 szövegrajzzal. 8-r. IV + 228 l. Szerk.: u. a.
32. kötet. 1935. 1—4 füzet, 42 szövegrajzzal és 3 táblával. 8-r. IV + 202 l. Entz Géza közreműködésével szerk.: Soós Lajos.
33. kötet. 1936. 1—4 füzet, 45 szövegrajzzal és 2 táblával. 8-r. IV + 216 l. Szerk.: u. a.
34. kötet. 1937. 1—4 füzet, 46 szövegrajzzal. 8-r. VI + 214 l. Szerk.: u. a.

35. kötet. 1939. 1—4 füzet, 71 szövegrajzzal. 8-r. V+202 l. Szerk.:
Pongrácz Sándor közreműködésével: Soós Lajos.
36. kötet. 1939. 1—4 füzet, 71 szövegrajzzal. 8-r. V+202 l. Szerk.: u. a.
37. kötet. 1940. 1—4 füzet, 19 szövegrajzzal. 8-r. IV+214 l. Szerk.: u. a.
38. kötet. 1941. 1—4 füzet, 33 szövegábrával. 8-r. IV+246 l. Szerk.:
Dudich Endre közreműködésével: Soós Lajos

Beszámolóka az Állattani Szakosztály működéséről.

1891—1941.

- Entz Géza: Visszapillantás Szakosztályunk eddigi működésére.
(Állattani Közlemények, II, 1903, 201—206 l.).
Tartalmazza az 1—100. ülések korának történetét.
- Soós Lajos: Visszapillantás az Állattani Szakosztály eddigi működésére.
(Állattani Közlemények, XV, 1916, 31—43 l.).
A Szakosztály 25 éves működését ismerteti.
- Csiki Ernő: Az Állattani Szakosztály huszonöt éves multja.
(Állattani Közlemények, XV, 1916, 43—47. l.).
Az 1—200. ülések korának történetét tartalmazza.
- Hankó Béla: Visszapillantás a Szakosztály utolsó 50 ülésére.
(Állattani Közlemények, XXIII, 1926. 104—105. l.).
A 201—250. ülés szakának története.
- Szalay László: Visszapillantás a Szakosztály utolsó 50 ülésére.
(Állattani Közlemények, XXVI, 1929, 206—209. l.).
A 251—300. ülés szakának átnézetét adja.
- Mödlinger Gusztáv: Az utolsó 50 ülésről.
(Állattani Közlemények, XXXVII, 1940, 105—107. l.).
A 351—400. ülés szakának történetét mondja el.
- Rotarides Mihály: A magyar állattan 35 éve az „Állattani Közlemények” tükrében.
(Állattani Közlemények, XXXVII, 1940, 58—67. l.).
35 évfolyam Állattani Közlemények tartalmának összefoglaló ismertetése.
- Gombocz Endre: A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története. 1841—1941.
(Budapest, 1941. Az Állattani Szakosztályról szó van a 222—227, 256—259, 352—354. oldalakon.).

Az Állattani Szakosztály ötven éves működése.

Összeállította dr. Rotarides Mihály.

Tartalom.

- I. a) Szakosztályi előadások 1891. és 1901. között (I. a Természettudományi Közlönyben).
- I. b) A Természettudományi Közlönyben és a Pótfüzetekben megjelent cikkek.
- II. a) Szakosztályi előadások 1902. és 1941. között (lásd az Állattani Közleményekben).
- II. b) Az Állattani Közleményekben megjelent cikkek.
- III. Méltatások a méltatottak nevei szerint rendezve.
- IV. Tárgyi áttekintés. a) Állatcsoportok szerint. b) Szakok szerint.

Tájékoztató.

Az Állattani Szakosztály immár 50 éves multra tekint vissza s ez indokolta teszi anyagának áttekinthető felsorolását. Az anyag közlésének szempontjából ez az 50 esztendő két szakaszra oszlik: az Állattani Közlemények előtti és az Állattani Közlemények időszakára. Ezt a két időszakot célszerűségi okokból jelen mutató összeállításánál is figyelembe kellett venni. A szakosztályi ülések anyaga jóval gazdagabb, mint az ebből az anyagból a Természettudományi Közlönyben és Pótfüzetekben. illetőleg az Állattani Közleményekben megjelent cikkanyag, ezenkívül a szakosztályi előadás címe nem mindig azonos a megjelent dolgozat címével. Ezért célszerűnek látszott a szakosztályi előadásokból kiindulni és ezeket külön összeállításban is feltüntetni.

A szakosztályi ülések 1901-ig (bezárólag) a Természettudományi Közlönyben vannak ismertetve (I. a) összeállítás). Ezeknek az előadásoknak egy része kisebb-nagyobb cikkek alakjában a Természettudományi Közlönyben, de még gyakrabban a Pótfüzetekben közöltetett, sőt az 1900. és 1901. évi Pótfüzetek (32. és 33. kötet) 3. és 5. füzeté, mint a szakosztály saját folyóiratának előhírnöke „Állattani Közlemények” alcímmel jelent meg. Elvértve az önálló Állattani Közlemények megindulása után is jelentek meg a szakosztályi üléseken előadott tárgysorozatokból egyes cikkek (méltatások) a Természettudományi Közlönyben, ill. a Pótfüzetekben. Az I. b) összeállítás tehát általában a Természettudományi Közlönyben és a Pótfüzetekben megjelent szakosztályi cikkanyagot tartalmazza.

Az Állattani Közlemények önálló folyóiratként 1902-ben indult meg, s azóta az 1923. és 1924. esztendőt kivéve, amikor szünetelt, évente egy-egy kötetnyi terjedelemben jelent meg. Köteteinek száma a megindulás óta eltelt 40 esztendő alatt 38-ra emelkedett. A II. a) összeállítás a szakosztályi ülések anyagát tartalmazza 1902. január 3-tól 1941. október 3-ig, a II. b) pedig az előadások közül azokat, amelyek cikk alakban az Állattani Közleményekben jelentek meg. Ebben a részben a cikkek idegennyelvű címét is közöltük. A szakosztályi ülésekről ily ismertetés csak a III—XXV. kötetben van; ezek kétnyelvű közlése a mutató terjedelmét különben is igen megnövelte

volna. A III—XXV. kötet a cikkek idegennyelvű kivonatát külön részben közli a füzetek végén, a XXVI. kötettől kezdve azonban az idegennyelvű referatum közvetlenül a cikk magyarnyelvű szövege után van elhelyezve. Az első két kötet cikkein kívül nem készült idegennyelvű kivonat a „Kisebb Közlemények” rovatában közölt cikkekről sem, ezek szakosztályi ülésekre sem voltak kitűzve, tehát a II. b) összeállításban már arról a tényről is felismerhetők, hogy nincs idegennyelvű címük. A II. b) sorozat az Állattani Közleményekben megjelent összes dolgozatokat tartalmazza, az „Irodalom” rovatot kivéve. A referált munkák közlése a mutató terjedelmét nagyon (közel 500 tétellel) megnövelte volna. A szakosztályi üléseken is előadott referátumok azonban megtalálhatók a referáló neve alatt a II. a) összeállításban.

Külön mutatóban (III.) rendeztük a méltatásokat és életrajzokat. a méltatottak nevei szerint. A méltatások szerzőik neve alatt is megtalálhatók az I. a), I. b), II. a) és II. b) összeállításban.

Végül, minthogy az egyes mutatókban a munkásság a szerzők neve szerint van rendezve, a IV. sz. jegyzék tárgyi áttekintést kíván nyújtani. Az állatcsoportok szerinti jegyzék az összes olyan dolgozatok figyelembevételével készült, amelyek határozottan valamely állatcsoportra vagy fajra vonatkoznak. A szakok szerinti áttekintésben nincsenek figyelembe véve a kimondottan rendszertani és faunisztikai cikkek, valamint az egyszerű fajleírást tartalmazó dolgozatok, viszont szerepelnek az állatcsoportok szerinti beosztásban. Azonban ott, ahol szükséges volt, ugyanannak a dolgozatnak a szerzőjét több szakhoz is bevezettük. A IV. b) összeállítás, noha az egész szakosztályi anyag- és az előző összeállításokban felsorolt összes irodalmi anyag figyelembe vételével készült, teljességre már azért sem tarthat számot, mert bizonyos dolgozatok hovatartozására nézve a vélemények eltérők lehetnek. De ha nagyon átnézetes is ez a tárgyi áttekintés, mégis meg fogja könnyíteni bizonyos tárgykörök felkeresését az egyes összeállításokban.

Das 50-jährige Wirken der Zoologischen Sektion.

Zusammengestellt von Dr. M. Rotarides.

Inhalt.

- I. a) In der Sektion gehaltene Vorträge in den Jahren 1891—1901.
(Siehe Természettudományi Közlöny.)
- b) Die in Természettudományi Közlöny und Pótfüzetek erschienenen Artikel.
- II. a) In der Sektion gehaltene Vorträge in den Jahren 1902—1941.
(Siehe Állattani Közlemények.)
- b) Die in den Állattani Közlemények erschienenen Artikel.
- III. Würdigungen, nach den Namen der Gewürdigten angeordnet.
- IV. Sachlicher Überblick a) nach Tiergruppen, b) nach Disziplinen geordnet.

Überblick.

Die Zoologische Sektion kann nunmehr schon auf eine 50-jährige Vergangenheit zurückblicken, was eine übersichtliche Zusammenstellung ihrer Produktion begründet erscheinen lässt. Ziehen wir die Art der Publikation der Artikel in Betracht, so zerfallen diese 50 Jahre in zwei Perioden, bzw. in die Periode vor der Gründung der Állattani Közlemények, und in die Periode der Állattani Közlemények selbst. Aus Zweckmässigkeitsgründen musste diese Einteilung in zwei Perioden auch bei der Zusammenstellung des vorliegenden Index beibehalten werden. Das Material der in den Sektionssitzungen geleisteten Arbeit ist viel reichhaltiger, als die über diese Arbeit in Természettudományi Közlöny (Naturwissenschaftliche Zeitschrift) und Pótfüzetek (Beihefte), bzw. Állattani Közlemények (Zoologische Mitteilungen) erschienenen Artikel; weiter decken sich die Titel der Vorträge in den Fachsitzungen nicht immer mit den Titeln der diesbezüglichen erschienenen Arbeiten. Deshalb zeigte es sich für zweckmässig, die in den Sektionssitzungen verklungenen Vorträge als Ausgangspunkt zu nehmen und sie auch in einem eigenen Register zusammenzustellen.

Die Sitzungen der Zoologischen Sektion bis einschliesslich 1901 sind in der „Természettudományi Közlöny“ besprochen (Zusammenstellung I. a). Ein Teil der dort gehaltenen Vorträge erschien dann in Form kleinerer oder grösserer Artikel in der „Természettudományi Közlöny“, noch häufiger aber in den „Pótfüzetek“. Das 3. und 5. Heft dieser Beihefte der Jahrgänge 1900 und 1901 (Bd. 32 und 33) erschien sogar gleichsam als Vorläufer des selbständigen Organs der Sektion unter dem Untertitel „Állattani Közlemények“. Vereinzelt finden wir auch noch nach der Gründung der „Állattani Közlemények“ einzelne Vorträge (Würdigungen) aus dem Programm der Sektion in der „Természettudományi Közlöny“, oder in den „Pótfüzetek“ abgedruckt. Die Zusammenstellung I. b) enthält also ganz allgemein die in diesen beiden Zeitschriften erschienenen Artikel über Vorträge aus den Sektionssitzungen.

Die „Állattani Közlemények“ wurden als selbständige Zeitschrift im Jahre 1902 gegründet und erschienen seither mit Ausnahme der Jahre 1923 und 1924, in welchen sie pausierten, jährlich in einem Umfang von je einem Band. Die Zahl der bisher erschienenen Bände beträgt daher in den seit der Gründung verflossenen 40 Jahren 38 Bände. Die Zusammenstellung II. a) enthält das Material der Sektionssitzungen vom 3. Jänner 1902 bis zum 3. Oktober 1941, die Zusammenstellung II. b) die Vorträge, die in Gestalt selbständiger Abhandlungen in den „Állattani Közlemények“ abgedruckt wurden. In dieser letzten Zusammenstellung sind auch die fremdsprachigen Titel der Arbeiten angegeben. Von einer Veröffentlichung der fremdsprachigen Besprechungen der Sektionssitzungen musste jedoch abgesehen werden, da einerseits eine solche nur in Band III—XXV. durchgeführt erscheint und da andererseits durch diese Aufzählung der vorliegende Wegweiser viel zu umfangreich geworden wäre. Die fremdsprachigen Auszüge, Zusammenfassungen der in Bd. III—XXV. erschienenen Artikel waren jeweils am Ende des betreffenden Heftes beigelegt,

von Bd. XXVI. an aber befinden sie sich unmittelbar hinter dem ungarischen Text jedes Artikels. Ausser den Abhandlungen der beiden ersten Bände besitzen auch die in der Spalte „Kisebb közlemények“ (Kleinere Mitteilungen) enthaltenen Arbeiten (die auch nicht in den Sektionssitzungen vorgelegt wurden) keinen fremdsprachigen Auszug. In der Zusammenstellung II. b) sind diese Arbeiten auch schon daran zu erkennen, dass kein fremdsprachiger Titel beigefügt erscheint. Die Zusammenstellung II. b) enthält alle in den „Állattani Közlemények“ erschienenen Artikel mit Ausnahme der in den Rubrik „Literatur“ aufscheinenden Besprechungen. Von der Aufzählungen der in dieser Rubrik enthaltenen Arbeiten musste Abstand genommen werden, da dadurch der Umfang des Registers zu stark (um ungef. 500 Titel) angewachsen wäre. Die in den Sektionssitzungen in Form von Vorträgen gehaltenen Referenten in der Zusammenstellung II. a) enthalten.

In einem eigenen Register (III.) wurden die Würdigungen und Biographien zusammengestellt. Sie erscheinen hier alphabetisch nach den Namen der Gewürdigten angeordnet, sind aber auch unter dem Namen ihrer Verfasser in den Zusammenstellungen I. a) und b), sowie II. a) und b) zu finden.

Da die Abhandlungen in den einzelnen Registern nur nach dem Namen ihrer Verfasser angeordnet sind, gibt schliesslich das Verzeichnis IV. einen sachlichen Überblick. Bei der Zusammenstellung des nach Tiergruppen zusammengestellten Registers (IV. a) wurden alle Arbeiten in Berücksichtigung gezogen, die sich ausgesprochen auf eine gewisse Tiergruppe, oder Tierart beziehen lassen. Im disziplinären Überblick (IV. b) bleiben die ausgesprochen systematischen und faunistischen Abhandlungen, sowie die einfache Artbeschreibungen enthaltenden Artikel unberücksichtigt. Dort wo es notwendig erschien, wurde aber der Verfasser einer Arbeit unter Umständen auch bei verschiedenen Disziplinen angeführt. Die Zusammenstellung IV. b) kann, wenn sie auch unter Rücksichtnahme auf alle in den vorangehenden Zusammenstellungen aufgezählten Artikel erfolgt, dennoch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, vor allem deshalb nicht, weil die Auffassungen über die Zugehörigkeit gewisser Artikel zu den einzelnen Disziplinen strittig sein mag. Wenn dieser disziplinäre Überblick aber auch noch so frei gehalten ist, so dürfte er dennoch das Aufsuchen der einzelnen Disziplinen in den verschiedenen vorhergehenden Zusammenstellungen erleichtern.

I. a) A K. M. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályában elhangzott előadások, bemutatások, ismertetések és emlékebeszédok 1891. és 1901. között. Ismertetésük a Természettudományi Közöny XXIV—XXVIII. kötetében.

A. Aigner L., Megemlékezés Xántus Jánosról. XXVII. 48. — Lepkészetű megfigyelések. XXVII. 329. — A Ponoricsi barlangról. XXIX. 48. — A Papilio podaliriusról. XXIX. 318. — Lepke-pygmaeusok. XXX. 48. — Újabb lepkevarietások a magyar faunából. XXX. 163. — A lepkék színváltozatairól. XXXI. 47. — Chyzer Kornél domborművű arczképének bemutatása. XXXI. 536. — A lepkészet

története Magyarországon. XXXII. 45. — A hernyók utolsó órájáról. XXXII. 45. — Nécsey István lepkemegfigyelései. XXXII. 118. — Néhány érdekes lepkefaj. XXXIII. 51. — Újabb magyarországi lepkék. XXXIII. 468. — A Nemeophila Metelkana Led. nevű szövőpille története. XXXIII. 775.

Bálint S., A celloidin-beágyazás a leíró zoologia szolgálatában. XXIX. 432. — Az idegrendszer vezető alkotó részei az ízeltlábúaknál. XXXIII. 775.

Bíró L., A homoki szőlők készülődő ellensége, Peritelus familiaris Brh. XXIV. 157. — A déleurópai termes (Termes lucifugus Rossi) hazai előfordulásáról. XXV. 49. — Az Oscinis frit nevű légyfajról. XXV. 497. — Jelenetek a rovaréletből. XXVI. 157. — Darázsélet Új-Guineában. XXIX. 262. — Állattani megfigyelések Új-Guineából. XXXIII. 255.

Chernel I., A Phalaropus hiperboreus költése és vonulása. XXIV. 216.

Chyzer K., A magyarországi Estheria-rákokról. XXIV. 157. — A magyarországi skorpiók. XXIX. 209.

Csató J., Ajándékozás a Magyar Nemzeti Múzeumnak. XXVII. 134, 216.

Csiki E., Új varietások a magyar fauna fődeles-szárnyúinak rendjéből. XXX. 277. — Két hazai Chrysomelida nemről. XXXI. 535. — Hazánk Donaciinái. XXXI. 594. — Bogarak Bíró Lajos újguineai gyűjtéséből. XXXII. 199. — Hazai cicindelák. XXXII. 364. — Woenig F., „Die Pusztienflora der Grossen Ungarischen Tiefebene” c. munka állattani adatainak ismertetése. XXXII. 536. — Magyarországi és exotikus bogarak bemutatása. Coryphus Birói. XXXIII. 468. — A Magyar Birodalom Anophthalmusféléi. XXXIII. 775.

Csiki E., I. Dietl E. alatt is!

Daday J., További adatok Budapest kagylósrák-faunájának ismeretéhez. XXV. 497. — Előleges jelentés a fiumei öbölben végzett planktologiai gyűjtések eredményéről. XXVI. 156. — Branchipus Gospic vidékéről. XXVI. 157. — Retyezáti kirándulásról és eredményeiről. XXVII. 47. — A magyarországi Microlepidoptera-fauna egy új fájáról. XXVII. 47. — Kisujszállás határában végzett entomologiai gyűjtések. XXVIII. 216. — A Bíró Lajostól gyűjtött Rotatoriák. XXIX. 432. — A Madarász Gyulától gyűjtött ceyloni édesvízi mikroszkópi anyag. XXX. 163. — A Góbi-sivatagon gyűjtött alsórendű rákocskacysticercusa. XXXI. 421. — A galandférgek fejlődése. XXXI. 594. — Egy ritka lepke bemutatása. XXXII. 45. — A Bugaczi puszta állóvízeiből gyűjtött mikroszkópiai anyag vizsgálata. XXXII. 199. — A Carassius bucephalus-ról. XXXII. 252. — A Fiumei öböl Cladocerái. XXXIII. 468.

Dietl E., A Carabus Linnei var. Ludovicus Reit. hazai előfordulása. XXVIII. 393. — Epithea bimaculata hazánkban. XXIX. 432. — Új Coleopterák hazánk faunájából. XXX. 162.

Id. Entz G., Az Amoeba protoplazmájának szerkezete. XXIV. 157. — A Termes lucifugus parazitái. XXV. 161. — A Thuricola nemről. XXVI. 156. — A botanikus kert Orchidea-házának „aranyos vize”. XXVII. 329. — Élő Spalax typhlus bemutatása. XXIX. 432. —

A vízi gerinczesek bőrérzékéről. XXX. 48. — Haeckel E. „Kunstformen der Natur” című munkájának bemutatása. XXXII. 45. — M. R. Florentin „Études sur la faune des mares salées de Lorrain” c. munkájának ismertetése. XXXII. 200. — Az orosz kagyló (*Dreissena polymorpha*) hazai elterjedése. XXXIII. 50. — Az ázalékállatkák variálásáról. XXXIII. 312.

Földes J., A magyarországi denevérekről és vándorlásukról. XXIV. 385.

Francé R., Choanoflagelláták. XXV. 272. — Planktologiai vizsgálatok a Balatonon. XXVI. 157. — A Plön melletti zoologiai állomás működéséről és eredményeiről. XXVI. 648. — Újabb adatok Budapest Rotatoria-faunájához. XXVII. 48. — A Cerva-féle növényi száraz készítmények. XXX. 163. — A *Craspedomonadinák* magán-rajza. XXX. 163.

Frivaldszky J., *Nyctea scandiaca* hazánkból. XXIV. 156. — Új bogárfajok hazánkból. XXIV. 156. — *Hypocephalus armatus* és *Lithinus Hidebrandti*, különös alakú bogarak. XXIV. 157. — *Otiorrhynchus Kelecsényi* és *Dorcadion Cervae* nevű két új bogárról. XXV. 48.

Gorka S., Adatok a Coleopterák bélcsövének morfológiai és fiziológiai ismeretéhez. XXXII. 118.

Herman O., *A Pelias berus* elterjedése. XXIV. 327. — Indítvány magyar zoologiai állomás megszervezésére. XXV. 161, 272. — A füsti fecske és általában a madarak vonulásáról. XXVII. 47. — Fenichel Sámuel emléke. XXVII. 216. — Nécsey István pillangói. XXVII. 329. — A Semsey-pályázat meddőségének okairól. XXVII. 601. — Az állat-tan magyar kézikönyvéről. XXVIII. 158. — A madárvonulásra vonatkozó megfigyelések újabb eredményei. XXVIII. 216. — A természetrajzi múzeum ügye. XXIX. 318.

Horváth G., Kártékony rovarok irtása gombákkal. XXV. 49. — *Ephestia elutella* Hb. nevű molypille paprikában. XXV. 49. — Hány évig tart hazánkban a cserebogarak fejlődése? XXV. 272. — Magyarország állatvilágának lajstroma. XXV. 272, 437. — A marseillei zoologiai állomás. XXVI. 647. — Déloroszországi állatok. XXVI. 648. — Súlyomvadászat a Kaukázusban. XXVII. 48. — Aranyat termő szőlőszemek. XXVII. 328. — A magyarországi énekes kabócák. XXVIII. 392. — Emlékbeszéd Frivaldszky János felett. XXVIII. 646. — Aranyos szőlőszemek. XXIX. 49. — Bíró Lajos új-guineai gyűjtésének eredményei. XXIX. 262. — A rovargyűjtemények különféle jelzőmódjairól s a gyűjtési jegyzékekről. XXIX. 318. — A Hemipterák szerepe a népnyelvben és a szépirodalomban. XXX. 277. — A szakosztály gyűjtőkirándulásai. XXXI. 47. — Bíró Lajos levelei Simbangból. XXXI. 421. — *Lycaena Bellargus hermafrodita* színes rajza (bemutatás). XXXII. 118. — A *Pterochlorus longipes*ről. XXXII. 252. — A magyar fauna keletkezése. XXXIII. 50. — Emlékbeszéd Pável János felett. XXXIII. 775.

Jablonowski J., A Thysanopterákról. XXIV. 218. — Sárból épült darázsfészkek. XXVI. 648. — A rovarok gyűjtéséről és konserválásáról. XXVII. 48. — A Thripsek mezőgazdasági kártételei. XXIX. 209. — Az *Argas reflexus*ról. XXX. 162. — Az *Aspidiotus perniciosus*

nevű pajzstetőről. XXXI. 157. — Az almamoly irtására vonatkozó egyszerű kísérletekről. XXXI. 536. — „Paizstetű” és „paizsos tetű” nyelvéseti tekintetben. XXXI. 594.

Kertész K., Új módszer a halak konzerválására. XXVI. 648. — A magyarországi *Pelecocera*-fajokról. XXVIII. 46. — A *Stratiomyidák*-ról. XXVIII. 393. — A *Pelecocera rectinervis* Kert. fajról. XXVIII. 646. — A Madarász Gyulától Ceylonban gyűjtött Dipterák. XXIX. 318. — Egy új légyfaj a magyar faunából. XXX. 163. — Új-Guinea *Cleitamia* fajtái. Biró Lajos légygyűjtései. XXXI. 421. — Az *Aulaccephala Braueri* új légyfaj Új-Guineából. XXXII. 118. — Ficalbi E., „*Venti specie di zanzare (Culicidae)*” stb. c. munkájának ismertetése. XXXII. 536. — Újguineai új légyfaj. XXXIII. 151. — Új legyek Biró Lajos újguineai gyűjtéséből. XXXIII. 112.

Kiss E., lásd: Z. Kiss E.

Kohaut R., Az állatok öncsonkítása. XXIV. 384. — Néhány magyarországi szitakötőről. XXVII. 47. — A magyarországi bolhafélék. XXVII. 329. — Hazai új bolhafajok. XXIX. 318.

Krécsy B., Fiala alligátor bemutatása. XXIX. 49. — Kis kitömött alligátor bemutatása. XXXI. 536. — A bölények jelenlegi állománya Észak-Amerikában. XXXIII. 775.

Krenedits F., A bogarak regevilága. XXXIII. 775.

Lendl A., A pókok színének mustrázata. XXVI. 156. — A kaszáspókok rokonsági viszonyáról. XXXI. 594. — A keresztespókok mustrázatáról. XXXIII. 50. — A kerekhálós pókok hálójáról. XXXIII. 115.

Madarász Gy., Fenichel madarai. XXVII. 216. — Biró Lajostól Új-Guineában gyűjtött madarak. XXIX. 209. — A nagy tarka harkály keleti alakja. XXIX. 319. — Magyarországi madarai (bemutatás). XXXII. 46.

Mallász J., A *Carabus obsoletus* variálása. XXXII. 364.

Méhely L., Az *Amphibiumok* konzerválásáról. XXVII. 47. — A Fenicheltől gyűjtött újguineai csúszómászók. XXVII. 329. — A Röntgen-sugarak alkalmazása a herpetológiában. XXIX. 49. — Ivarérett göte-álcák. XXIX. 209. — A *Tropidonotus natrix* var. *banatica* és *Coluber longissimus* var. *Deubeli* Mehádiáról. XXIX. 209. — Új-Guinea állatföldrajzi vázlata és Biró Lajos herpetológiai gyűjtése. XXIX. 318. — Birótól Új-Guineában gyűjtött Reptiliák és Amphibiák. XXX. 162. — A békák ivadéknevelésének módjáról. XXX. 384. — Magyarország galléros gyíkainak s köztük egy új hazai fajnak ismeretése. XXXIII. 116. — A hazai békák hangszerve és hangja. XXXIII. 468.

Mihalkovics G., A felsőbbrendű gerincesek orr- és melléküregeinek anatómiai viszonyai. XXVIII. 269. — A csenevész szervekről általában, különös tekintettel a Jacobson-féle szervre. XXX. 162.

Mocsáry S., Emlékbeszéd Xántus Jánosról. XXXI. 158. — A *Troides* lepke-génusz fajtái. XXXII. 364. — A legszebb méhfélékről. XXXII. 536. — Biró Lajostól Új-Guineában gyűjtött fémdarazsak. XXXIII. 468.

Paszlavszky J., A mókus beszéde. XXIV. 384.

Pável J., Ritkább, vagy hazánkból ismeretlen lepkefajok. XXVII.



48. — Új lepkefajok a magyar faunában. XXIX. 319. — Új lepkefajok hazánkból. XXXI. 158.

Pavlicsek S., A Sciora Thomae L. légyfaj álcája a burgonyában. XXIV. 157.

Pethő Gy., A kérődzők aranyos fogairól. XXVI. 648.

Pungur Gy., Bochart könyve és a Biblia állatvilága. XXIV. 385. — Állatnevek a magyar nyelvben. XXVIII. 393.

Rátz I., A Taenia cinctella nevű béléféregről. XXV. 162. — A kutyákban élő Dochmiusokról. XXV. 438. — Helminthológiai közlemények. XXVII. 329. — Új és kevésbé ismert béléférek. XXVIII. 45. — Új férgek a magyar faunában. XXIX. 209. — A köszénbányák lovainak, anchylostomiasisáról. XXX. 47. — Érdekes béléférek. XXXI. 421. — Újguineai béléférek. XXXII. 252. — Két új Dipylidium. XXXII. 536.

Sajó K., A filloxéra-invázió hatása a homoki rovarfauna megváltozására. XXIV. 217. — Néhány érdekes magyarországi rovarfaj. XXV. 437.

Szakáll Gy., Házi szárnyasok bonctana. XXX. 49. — A krokodilok urogenitális készülékéről. XXXI. 48.

Szelényi K., A Budapest környékén mohok alatt tenyésző gyökérlábúak. XXVIII. 393.

Szépligeti Gy., A magyarországi Gasteruption-fajok. XXVII. 329. — A magyarországi Vipio-fajokról. XXVIII. 46. — A Polydegmon nevű Hymenoptera-genusról és fajairól. XXVIII. 646. — A Braconidae (Hymenoptera) családra vonatkozó ismeretek állása. XXXII. 364.

Szilády Z., A retyezati tavak Crustaceáiról. XXXII. 46. — A formaldehyd ismertetése. XXXII. 364. — Az édesvízi atkák jellemvonásai Piersig K. munkájának ismertetése kapcsán. XXXIII. 50.

Tafner V., A bábok összenövesztése tárgyában végzett kísérletek eredményei. XXXIII. 50.

Traxler L., Egy édesvízi új szivacsfa Új-Zélandból. XXVIII. 46. — Adatok egy érdekes Spongilla ismeretéhez. XXIX. 432.

Uhrik N., Nevezetesebb magyarországi pillangófajok. XXVI. 648. — Újabb adatok a magyar lepke-faunából. XXX. 49.

Váangel J., A photoxylin a spiritusz-készítmények felragasztására. XXIV. 157. — A rovinei zoológiai állomás. XXV. 161. — Az édesvízi Bryozoaokról. XXV. 272. — A Balaton mohaállatvilágáról. XXVI. 648. — Magyarországi édesvízi szivacsok. XXIX. 432. — Érettivarú Triton-lárvák. XXIX. 432. — Emlékbeszéd Traxler László fölött. XXXI. 47. Traxler László hagyatékáról. XXXI. 421.

Vutskits Gy., Kösüllő és lapos keszeg a Balatonban. XXVIII. 159. — Fénytelen és torzhalak a Balatonban. XXIX. 48. — Leucaspius delineatus előfordulása a Balaton mellékén. XXX. 48. — Magyar- és Horvátország ritkább halfajainak újabb termőhelyeiről és földrajzi elterjedéséről. XXXIII. 468.

Wachsmann F., A Poecilonota rutilans fejlődése. XXVIII. 159. — Zooanaphor bogárgyűjtő készülék. XXVIII. 393.

Wartha V., A Röntgen-féle fényképezés. XXVIII. 216.

Z. Kiss E., Szilágymegyei entomológiai gyűjtések. XXVIII. 393. — A halpeték egy betegségről. XXX. 48.

I. b) A K. M. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályában előadott és a Természettudományi Közlönyben, illetőleg ennek Pótfüzeteiben megjelent dolgozatok, bemutatók, ismertetések és emlékbeszédek.

P. = Pótfüzetek. Az 1902. után megjelentek dűlt betűvel.

A. Aigner L., Fleck E.: „Die Macrolepidopteren Rumäniens”. (Ismertetés.) P. XXXII. 150. — A hőmérséklet befolyása a lepkékre. P. XXXIII. 188.

Bálint S., A celloidin-beágyazás a leíró zoologia szolgálatában. P. XXIX. 172.

Bíró L., A homoki szőlők készülődő ellensége. XXIV. 257. — Szöcske védekezése madarak ellen. XXXIII. 188. — Hangya-majmoló szöcske. XXXIII. 190. — Repülő százlábú. XXXIII. 190.

Chernel I., Az északi víztaposó lile fészkelése és költözése. XXIV. 169.

Chyzer K., A magyarországi *Estheria*-rákokról. P. XXIV. 63.

Csiki E., Magyarország *Cicindela*-féléi (*Cicindelidae*). P. XXXII. 133. — Woenig F.: „Die Puszenflora der Grossen Ungarischen Tiefebene” (ismertetés). P. XXXII. 239.

Id. Entz G., A protoplazma szerkezete. P. XXIV. 20. — A hatodik érzékről. XXX. 1. — A természet művészi alkotásai. XXXII. 557. — A sós vizék faunája. P. XXXII. 99. — Az ázalekállatkák variálásáról. P. XXXIII. 241. — Megemlékezés Linné Károlyról születésének kétszázadik évfordulóján. XXXIX. 346. — Megemlékezés Darwin Károlyról. XLII. 1.

Francé R., A Choanoflagelláták szervezete. P. XXVI. 122. — A *Brachionus quadratus* Rouss. szervezete. P. XXIX. 206.

Herman O., Fenichel Sámuel emléke. XXVII. 113.

Horváth G., A kártékony rovarok irtása élősdigombákkal. XXIV. 328. — A cserebogár fejlődésének időtartama hazánkban. XXV. 184. — Az aranytermő szőlők meséje. XXVII. 505. — A magyar fauna keletkezése. P. XXXII. 201. — Pável Jánosról. P. XXXIII. 256.

Jablonowski J., Apró gonosztevők (*Thysanoptera*). P. XXV. 17. — A Thrips rovarok kártételéről. P. XXIX. 146. — Az óvantag. XXX. 585. — A kaliforniai paizstetű és gyümölcsfaink apró paizstetvei. XXXII. 172.

Kertész K., A magyarországi *Notacanthák* átnézete. P. XXXII. 120. — A világ bögölyféléinek jegyzéke. (A szerző referatuma). P. XXXII. 237. — A szövő legyekről. P. XXXIII. 185.

Lantos L., Megemlékezés Xántus Jánosról. LXVII. 467.

Lendl A., Miért visel a keresztspók fehér keresztet a hátán? P. XXXII. 205.

Madarász Gy., Fenichel madarai. XXVII. 122.

Mallász J., A *Loxocarabus* alnemről. P. XXXII. 229.

Méhely L., Érettivarú götélárvak. P. XXIX. 138. — Hogy szólnak a békák? P. XXXIII. 145. — A darwinizmus mai állása. XLII. 105. — Herman Ottó emlékezete. XLVII. 73.

Mihálkovics G., A gerincesek szaglószerve. P. XXIX. 17. — A csenevész szervek jelentősége az emberre. XXX. 281.

- Paszlavszky J., A mókusz beszéde. P. XXIV. 97.
 Pavlicsek S., A Sciora Thomae L. légyfaj álcája a burgonyában. P. XXIV. 78.
 Pethő Gy., Aranyos fogak s az aranyfű meséje. XXVI. 131.
 Rátz I., A Dochmius-férgekről. P. XXVI. 153. — Újguineai Cestodák. P. XXXII. 222.
 Sajó K., Rovarfaunánk változásairól. P. XXV. 107.
 Soós L., A darwinizmus Darwin halála után 50 évvel. XLIV. 257.
 Szépligeti Gy., A palaearktikus Braconidák meghatározó táblázatai. P. XXXIII. 174, 261.
 Szilády Z., Formaldehyd praeparatumok. P. XXXII. 149. — A vízi atkákról (Piersig nyomán). P. XXXIII. 190. — Horváth Géza (1847—1937). P. LXXIII. 1.
 Tafner V., Összenövesztett pillangók. P. XXXIII. 162.
 Tóth L., 300 éves az első magyar tudományos rovarfajta munka. P. LXX. 34.
 Váangel J., A rognói zoológiai állomás. P. XXV. 169. — Az édesvízi mohaállatok. P. XXVI. 69. — A Balaton mohaállatai. P. XXVI. 110.
 Vutskits Gy., Adatok a Balaton és a keszthelyi „Hévíz” halfaunájához. P. XXVII. 16. — Adatok a Balaton halfaunájához. P. XXVII. 109. — A kösüllő és lapos keszeg előfordulása a Balatonban. P. XXVIII. 5. — A Balaton halai és gyakoriságuk. XXIX. 593. — Fénytelen és torzult halak a Balatonban. P. XXIX. 36. — Adatok a Balaton halfaunájához. P. XXIX. 232. — Magyar- és Horvátország ritkább halfajainak újabb termőhelyeiről és földrajzi elterjedéséről. P. XXXIII. 158.

**II. a) Előadások, bemutatások, ismertetések és emlékbeszéd-
 dek a K. M. Természettudományi Társulat Állattani Szak-
 osztályának ülésein 1902 januártól 1941 októberig.**

Ismertetésük az Állattani Közlemények I—XXXVIII. kötetében.

A. Aigner L., A mimikriáról. I. 76. — Két lepkefaj eltéréseinek bemutatása. I. 116. — Emlékbeszéd Nécsey István fölött. II. 47. — Új magyar molypille (*Depressaria Uhrykella* Fuchs). II. 136. — Új magyar lepkealakok. IV. 110. — Melanotikus lepkék. V. 99. — Japánország lepkefaunájáról. V. 154.

Abonyi S., A házi méh (*Apis mellifica* L.) bélcsatornájáról. II. 91. — Az Amphibia-lárvák úszóvitorlájának szövet- és élettani fejlődéséről. VI. 47. — Az Apusok és Branchipusok phototropismusáról. IX. 51. — A leveleslábú rákok életmódjáról. IX. 103. — A Branchipus-peté kikelése sós vízzel való kezelésre. IX. 205. — Daday J.: „Monographie des Phyllopoetes anostracés” című munkájának ismertetése. IX. 206. — Wesenberg-Lund plankton-elmélete. V. 58. — Az *Artemia salina* élő tenyésztéről. X. 108. — A levellábú rákok petéinek kikeléséről. X. 227. — A *Limnadia lenticularis* előfordulása Magyarországon. X. 228. — Az öröklékenység sejtani alapjai. XI. 93. — Észrevételek Gräter „Chirocephalus (Tanyomastix) stagnalis L. im südlichen Schwarzwald” című közleményéhez. XI. 257. — Dr. Daday Jenő és

Gorka Sándor újabb munkáinak ismertetése. XII. 188. — Dr. Zimmermann Ágostonnak a házi állatok anatómiáját tárgyaló kézikönyvének ismertetése. XX. 88. — Zimmermann Á. „Fejlődéstan” c. kézikönyve új kiadásának bemutatása. XXI. 84. — Könyvismertetés: Dr. Farkas Géza, „Élettani előadások” és Zimmermann Ágoston „A házi nyúl anatómiájának atlasza”. XXII. 90. — Könyvismertetés: Zimmermann „Háziállatok anatómiája II. kiadás”, Kühne „Allgemeine Zoologie”. XXII. 239. — Dr. Hankó Béla „A halbetegségek és az ellenük való védekezés” c. könyvének ismertetése. XXII. 240. — Könyvismertetés: Éhik—Dudich „Magyarországi emlősök és azok rovar-élősködőinek határozó táblázata”. XXII. 242. — Az Entz-féle cytophanokról. XXIII. 105. — Könyvismertetés: Landgraf—Hankó „Tógazdasági tanácsadó” és Kellner Jenő „Szobaaquarium”. XXIII. 108. — Méhes—Karl „A biologia magyar úttörői” c. munka ismertetése. XXIII. 110. — A révfülöpi balatoni biológiai állomás közelében gyűjtött him *Apus cancriformis*-ről. XXXIII. 209. — Hemizygoid öröklés esete *Bombyx mori* hernyójánál. XXIII. 209. — A réti szöcskerák (*Orchestia cavimana* Heller) epizói. XXIII. 213. — Dr. Zimmermann Ágoston „A házi nyúl természetrajza, tenyésztése és értékesítése” c. könyvének ismertetése. XXIV. 95. — Az állattan magyar kultúrterületének fejlesztéséről. XXIV. 196. — Szivacsok a lágyanyósi vizekből. XXV. 90. — A *Protohydra Leuckarti*-ról. XXV. 175. — *Eulimnadia victoriae* Brady — *Limnadia Hislopi* (Baird) Brady = *Cyclestheria Hislopi* (Baird) Sars. XXVI. 124. — Az Entz-féle szervek beosztása táblázatának továbbfejlesztéséről. XXVII. 116.

Ábrahám A., Az Archaeo- és Neolacerták combmirigyeinek összehasonlító szövettana. XXVI. 122. — Az *Opisthodiscus diplo-discoides* idegrendszere. XXVI. 125. — *Intraepitheliális* véredények. XXVI. 204. — Adatok a csontoshalak fali dúcsejtjeinek ismeretéhez. XXIX. 210. — Az idegrendszer és végszervei. XXX. 106. — Újabb adatok az idegvégtestek mellékrostjainak ismeretéhez. XXX. 199. — Adatok az autonóm idegrendszer szerkezetének ismeretéhez. XXXI. 111. — Az ember szájpaddmandolájának beidegzése. XXXII. 96. — Összehasonlító vizsgálatok a szájpaddlás beidegzésére vonatkozólag. XXXII. 199. — Adatok a myocardium beidegzésének ismeretéhez. XXXIII. 100. — A béka szájpaddnyálkahártyájának beidegzése. XXXIV. 105. — A csigák fali dúcsejtjei. XXXV. 106. — A neurontan mai állása. XXXV. 110. — A békák bőrének mikroszkópikus beidegzése. XXXVI. 200. — Az emberi hasiagy (ganglion coeliacum) szerkezete. XXXVII. 212. — Receptorok az emberi sinus caroticus falában. XXXVIII. 245.

Aczél M., Dipterológiai tanulmányok. XXXIV. 108. — A kabócalegyek (*Dorylaimidae*) rendszere. XXXIV. 214. — A *Dorylaimorpha rufipes* Meig. alakköre. XXXV. 205. — Új adatok Magyarország *Muscida*-faunájához. XXXV. 207. — Újabb Trypetida-tanulmányok. XXXVI. 94. — A Musidoridák elterjedése Magyarországon. XXXVII. 212. — Újabb Trypetida-tanulmányok. XXXVII. 213.

Anghi Csaba G., Adatok a burchell-tigrislovak és a zebrák rendszertanához. XXXI. 225. — A zambezii tigrislovak Európa múzeumaiban. XXXIII. 100. — A magyar pásztorhajtókutya. XXXIV. 105. —

A tigrislovak részleges albinizmusa, csikozatredukciója és az ú. n. ward-típus. XXXVI. 95. — Zsiráfok és zsiráfmaradványok Magyarországon. XXXVIII. 130.

Apáthy I., Igen vékony metszetek előállításának módja. XX. 87.

Apor L., Adatok a varratok szerkezetéhez. XXXIII. 100.

Aschenbrenner E., A házinyúl elülső üres vénái. XXII. 242.

Babic I., Az Adria Thenea-faja. XIV. 272.

Balázsy J. L., Nyirokérvizsgálatok házinyúlon. XXX. 199.

Bálint S., Megjegyzések id. dr. Perényi J. Általános fejlődéstanának I. részére. II. 52.

Balogh J. I., Adatok a Balaton környékének pókfaunájához. XXX. 105. — A magyarországi Dictynákról. XXXI. 110. — A pókok gynandromorphismusa. XXXII. 96. — A Mymena leucoplagiata (Simon) nevű pók a magyar faunában. XXXII. 96. — A Sashegy pókfaunájának bioszociológiai vizsgálata. XXXIII. 215. — A Magyar Nemzeti Múzeum forróövi pókjai. XXXIII. 216. — Adatok Magyarország atkafaunájához. XXXIV. 105. — A pókok hangadószervéről. XXXIV. 214. — Páncélosatka-tanulmányok. XXXIV. 214. — A magyarországi myrmecophil atkákról. XXXV. 105. — Új módszer a talajfauna vizsgálatában. XXXV. 205. — Bioszociológiai vizsgálatok pókokon. XXXVII. 214.

Bánki L., Vizsgálatok a kék dongólégy E-vitamin szükségletéről. XXXIV. 107.

Bartha F., A Lithoglyphus naticoides variációs statisztikája. XXXVII. 214.

Beke O., Magyar hal- és madárnevek származása. XXIX. 205. — Újabb állatnév-magyarázatok. XXX. 104. — Halneveink történetéhez. XXX. 199. — A magyar állatnevek történetéhez. XXXI. 226. — Újabb állatnévkutatások. XXXI. 228. — A székelyek dunántúli kapcsolatai és a népies állatnevek. XXXI. 225.

Biró L., A bihari barlangok faunájáról és két új vakbogárról. III. 302. — A Magyar Nemzeti Múzeum hangyagyűjteménye. IV. 241. — Apró rovarok gyűjtéséről és kikészítéséről. XX. 90.

Bittera Gy., Az egérfélék hím párzószervének rendszertani jelentősége. XIII. 219. — Egyes ragadozók hím párzószervéről. XV. 334.

Bodrossy L., A madarak vénarendszere. XXXVI. 95. — A madárszív ingervezető-rendszere. XXXVI. 201.

Bokor E., Tanulmányok a barlangok rovarvilágából. XXI. 85. — Az abaligeti barlang faunájáról. XXIII. 105. — Jeannel tanulmánya a bihari barlangokról. XXIII. 107, 108.

Bolkay I., Adatok Gömör-Kishont vármegye herpetológiájához. VI. 197. — A khinai béka systematikai értéke. VIII. 90. — A pettyes gőte Molge vulgaris L. alakköréről. IX. 103. — A Molge cristata subsp. Karelinii lárvájáról. IX. 152. — A magyarországi békák meghatározó táblázata. IX. 206.

Boros I., A biológiai tudományok háborús évkönyveiből. XXII. 240. — Turkesztáni faunaképek (zoogeográfiai vázlat). XXII. 241.

Buczkó E. J., A pókok szövőszemölcsének szerkezete és működése. XV. 329.

Budinszky K., Felis spelaea Magyarországból. VII. 234.

Chyzer K., Téli gyűjtés Zelenikán. V. 99.

Csengő N., Az *Esox lucius* fekvázáról. XIII. 146.

Csik L., Új mutánsnak a chromosomában való lokalizációja a *Drosophila melanogaster*-en. XXVII. 211.

Csiki E., Magyarország Mollusca-faunájáról. II. 50. — A magyar malakologia története. II. 52. — A *Psyllodes Wachsmanni* Csiki, *Bombidium jordanense* La Brule és *Magdalis opaca* Reitt. nevű bogarakról. II. 91. — Magyarország Hister-féléi. II. 92. — A bogarak rendszertanának történeti fejlődéséről. II. 240. — Adatok a *Myrmecophila acervorum* Panz. ismeretéhez. III. 85. — A Scaphidiidákról, főleg Bíró Lajos újguineai gyűjtése alapján. III. 190. — *Paederastia* bogaraknál. III. 190. — A szongáriai cselőpók (*Trochosa singoriensis* Laxm.) Magyarországon. III. 301. — A barlanglakó vakbogarakról. III. 302. — A magyarországi *Morphocarabus*okról. IV. 107. — Négy magyarországi és egy boszniai új bogárról. IV. 109. — A chinai zoologiai irodalomról. IV. 244. — A bolhák rendszertani helyéről. V. 99. — Néhány érdekes bogárfaj bemutatása. V. 152. — A Stylopidae-ről. V. 153. — A bogarak elterjedése a Kárpátokban. VI. 48. — Az ürge bolhájáról. VI. 197. — Mexikói bogarak VII. 234. — Egy érdekes bogár bemutatása. IX. 103. — A bogarak elterjedése a Kárpátokban. X. 108. — Faunánk új vakbogarai. X. 167. — Helyesbítések a magyarországi bogarak nomenclaturájában. XII. 189. — Szakosztályunk története. XV. 330. — Egy fejezet a magyar állattan történetéből. XXVI. 204. — Elnöki megnyitó. XXVI. 205.

Daday J., Egy keletindiai ágascsapú rákról és két délsarki csillangós ázalékállatkáról. X. 107.

Dorning H., A sarlós fecske megtelepedése Budapesten. XXIV. 98. — Nagy J.: „Az erdő madárvilága” (ismertetés). XXXIV. 106.

Dózsa I., A házi madarak peripheriás idegrendszeréről. XXXVI. 200. — A sertés orrának záróberendezése. XXXVII. 213.

Dudich E., A félrovarok rendszertani helye és alaktana. XX. 88. — Eleven *Trochosa singoriensis* bemutatása. XX. 88. — Faunisztikai adatok. XX. 90. — Ferris Anoplura-katalógusának bemutatása. XX. 90. — Új bogárfaj (*Anommatus hungaricus*) bemutatása. XXI. 85. A Magyar Nemzeti Múzeum Phymatidái. XXII. 90. — Az abaligeti barlang vak rákjáról. XXIII. 106. — *Asellus* tanulmányok. XXIII. 109. Beszámoló olaszországi tanulmányutamról. XXIII. 210. — Két új rákfaj Magyarország faunájában. XXIII. 212. — Feketetengeri rákok a Dunában. XXIII. 214. — Indítvány a Fauna-katalógus pótkötete ügyében. XXIV. 97. — A magyar állatvilág kutatásának megszervezése. XXIV. 201. — Faunisztikai jegyzetek. XXV. 88. — Mikroszkópi polarizációs vizsgálatok rákokon. XXVII. 116. — Az Aggteleki-barlang állatvilágának táplálékforrásai. XXVII. 120. — A Jaera Nordmanni Rathke, egy új víziászka a magyar faunában. XXVII. 120. — A Gammarusok mészpáncéljának fejlődése a vedlés után. XXVII. 214. — A barlangok biológiai kutatásáról. XXVIII. 63. — Dr. Maucha Rezső: „Winkler Lajos vízvizsgáló módszereinek alkalmazása a limnológiában”. XXVIII. 120. — A parti ászka mésztestjei és a Zenker-féle szerv. XXIX. 98. — Az adelsbergi barlang biológiai állomása. XXIX. 99. — Élő tarisznyarakok (*Eriocheir chinensis*) bemutatása. XXX. 104. — Az

öslégsövesek. XXX. 198. — Faunisztikai ujdonságok. XXX. 201. — Az urethan alkalmazása a zootechnikában. XXXV. 105. — Bars megye Arachnoidea-faunájának alapvetése. XXXV. 207. — Beszéd a fölvidéki területek visszacsatolása alkalmából. XXXV. 208. — A rákok mészpáncéljának keletkezése és rendeltetése. XXXVI. 94. — A Rassenkreistan. XXXVI. 95. — Az állattani honismeret rögzös útjain. XXXVIII. 244.

Dudich E. és Varga L., lásd: Varga L. és Dudich E.

Éhik Gy., *Pitymys subterraneus* bemutatása. Kisebb emlősök gyűjtése és kikészítése. XX. 89. — Osborn „Review of the pleistocene of Europa” című művének bemutatása. XX. 89. — Osborn H. F. „The Age of Mammals” c. könyvének ismertetése. XXII. 239. — Osborn H. F., Kihalt óriási orrszarvú (*Baluchitherium*) Nyugat- és Közép-Ázsiából c. munkájának ismertetése. XXII. 241. — Csalitjáró pocok (*Microtus agrestis* L.) a Dunántúlról. XXII. 242. — A trituberkuláris elmélet-ről, továbbá a praemoláris analogia eméletéről. XXIII. 105. — A szérémségi földikutya (*Spalax monticola syrmienensis* Méh.) Fejér megyéből. XXIII. 106. — Érdekes denevérfaj hazánkban. XXIII. 107. — Néhány adat a hazai pocokfélék ismeretéhez. XXV. 175. — A legújabb emlőstani irodalom ismertetése. XXIII. 107. — Magyarország földipocokjai. XXIII. 113. — A szápári *Anthracotherium*. XXIV. 96. — Mezei görény (*Putorius Eversmanni* Less.) hazánkban. XXIV. 100. — Újabb adatok Magyarország emlősfaunájához. XXV. 85. — Magyarország madarainak színes táblái. XXVII. 214. — Két új pocok a magyar faunában. XXVII. 215. — Az Óvilág vadjuhai. XXVIII. 120. — Nyérc és görény. XXIX. 96. — A farkas peniscsontjáról. XXXI. 114. — Adatok Erdély emlősfaunájához. XXXI. 114. — Újabb adat a nyest ivarzási idejéhez. XXXIV. 213. — Sakál hazánkban. XXXIV. 214.

Endródi S., Az orrszarvú bogár (*Oryctes nasicornis* L.) földrajzi alakjai. XXXVI. 96.

Id. Entz G., Megemlékezés Carus V. J.-ről. II. 134. — Visszapillantás szakosztályunk eddigi működésére. II. 238. — Az állatok színéről és a mimicryről. I. Az állatok színéről általánosságban. III. 84. II. A biológiai színekről. III. 189. III. Szín- és alakmajmolás, álrüházkodás. IV. 49. — Koelliker emlékezete. IV. 244. — Néhány szó a patkányok bevándorlásáról. IV. 244. — Indítvány Deccard és Lippay munkáinak felkutatása ügyében. V. 100. — Megemlékezés Darwin Károlyról. IX. 50. — Visszapillantás a magyar állattannak fél-század előtti állapotára. XVI. 270.

Ifj. Entz G., A Quarnero planktonjáról. I. 76. — Az édesvízi Tintinnidák. IV. 242. — Az *Ascaris mystax* Zeder példányairól. IV. 244. — A *Branchipus ferox* M. Edw. óriási példányairól. V. 151. — A magyarországi puhatestűek elterjedése. V. 153. — A *Ceratum hirundinella* O. Fr. Müll. conjugatiója. VI. 46. — A magyarországi folyami rákokról. VI. 196. — Egy élősködő ázalékállatkáról. VII. 234. — A bergeni biológiai kurzusról. VIII. 90. — Egy édesvízi *Gymnodinium*-ről. IX. 206. — Jég alatt áttelelt gőte-lárvák. X. 108. — Hydrát pusztító *Amoeba*. X. 108. — A helgolandi biológiai állomás és Helgoland tengeri faunája. XI. 92. — A véglények reduktiója. XVII. 90. — A protis-

tologia haladásáról. XXIII. 106. — Elnöki beköszöntő. XXXII. 201. — A lissaboni zoológiai kongresszusról. XXXIII. 99.

Erdős J., A madarak légzsákjairól. XXVII. 117.

Esaki Teiso, A japán szigetcsoport állatföldrajzi viszonyairól. XXIII. 209.

Fábián Gy., Rendszertani tanulmány a Haplothrips genusról (Thysanoptera). XXXV. 207.

Farkas B., Alsóbbrendű rákok bélcsatornájának szerkezete. XX. 89. — Adatok a szívókarú véglények (Acinetaria) ismeretéhez. XXII. 238. — Adatok a Spongya-félék (Porifera) szerkezetének ismeretéhez. XXII. 240. — Adatok a külsőelválasztású mirigyek ismeretéhez. XXIII. 210. — A Poriferek embriológiájáról. XXIII. 216. — A halak hallásáról. XXXI. 112. — A halak hallószervéről. XXXI. 226. — A crista acustica-k szerkezete. XXXIII. 216. — A középfül legősibb formája. XXXV. 108.

Fehér J., Kísérleti adatok a rovarok színlátásának exakt bizonyítására. XXX. 200.

Baró Fejérváry G. Gy., Adatok a Rana Méhelyi ismeretéhez. XIV. 190. — A Molge cristata Laur. subsp. Karelini Strauch előfordulása Bécs környékén. XIV. 272. — Újabb adatok az Ablepharus pannonicus magyarországi elterjedéséhez. XV. 331. — Magyarországi fossilis Varanus maradványokról. XVI. 270. — Európa fossilis Varanusai. XVII. 90. — Indo-Ausztrália fossilis Varanidái és a Varanidák elterjedése. XVII. 91. — Csiki Ernő balkáni herpetológiai gyűjtései és észleletei. XIX. 42. — A biológiai műkifejezések használata. XX. 88. — Dollo „Palaeontologie Ethologique” c. művének ismertetése. XX. 88. — A farkatlan kétéltűek csonttana és bordaizmai. XX. 89. — A koponya elsődleges és másodlagos bőrcsontjairól. XXI. 84. — A Tyrrhenis-kérdésről. XXII. 90. — A praehallux-elmélet tisztázása. XXII. 91. — Adatok Magyarország herpetológiai faunájának ismeretéhez. XXIII. 105. — Wegener eltolódási elméletének biológiai vonatkozásai. XXIII. 106. — Az amerikai „farkos” békáról (Ascaphus Truei Stejn.). XXIII. 106. — A máltai szigetek Lacerta-faunájáról. XXIII. 107. — Nopcsa br. elmélete a madárrepülés keletkezéséről. XXIII. 107. — A tetrád-képződésről. XXIII. 110. — Dr. Soós Lajos „Rendszeres állattan”-ának ismertetése. XXIII. 110. — Megemlékezés Paul Kammererről. XXIII. 215. — Adatok a barlangi göte (Proteus anguinus Laur.) variációjának és elterjedésének ismeretéhez. XXIV. 202. — Evolúció, darwinizmus, lamarckizmus. XXV. 173. — Charles Doolittle Walcott emlékezete. XXVI. 123. — A maltai szigetcsoport föld- és élettörténetéből. XXVII. 116. — A Megalania prisca Ow. csigolyáiról. XXVII. 212. — A Varanidák orr- és szemtájékáról eidoonómiai, anatómiai és phylogéniai tekintetben. XXVII. 212. — Dr. Bolkay István emlékezete. XXVII. 215. — A Lacerta muralis probléma megoldásához. XXIX. 97.

Baró Fejérváryné Láng A. M., A békák csökevényes bordáiról. XVI. 270. — A Xenopus calcaratus és X. Mülleri békafajok korcsai. XX. 88. — Molge cristata Laur. subsp. Karelini Strauch előfordulása Baranyában. XXII. 91.

Fényes D., Madáralbinók a M. N. Múzeum gyűjteményében. VII. 234. — Egy kihalt galambfajról. XII. 51. — Az európai csóka. XIII. 219. — A fehérfejű lúd (*Branta leucopsis* Bechst.) Magyarországon. XIV. 273. — Genetikai kérdésekről. XIV. 234., XV. 334. — Fox-terrier és tacsó keresztezése. XVI. 266.

Földváry D., Magyarország huszonkettedik denevérfaja. V. 154.

Gaál I., A csigák őszi vándorlásának egy megfigyelt esete. XXV. 89. — Érdekes harmadkori rinocerosz csontlelet Rákoskeresztúrról. XXVIII. 200. — A fajok kihalása. XXX. 107. — Természettudományi oktatás a ponyva színvonalán. XXXVII. 213.

Gáspár J., Örökléstani vizsgálatok. XXVI. 204.

Gebhardt A., A bogarak színéről. XXV. 89. — Adatok a *Coraebus fasciatus* Vil. fejlődéstanához, különös figyelemmel a hát kiszíneződésének folyamatára. XXVII. 213. — Ökológiai és faunisztikai vizsgálatok a Zenoga medencében. XXVIII. 201. — Az abaligeti és a mátfai barlang állatvilágának összehasonlítása. XXIX. 206.

Gelei J., A *Paramaecium* morfológiája. XXIII. 110. — Adatok a csalánsejtek problémájához. XXIII. 112. — Ciliumok mozgásállapota és a ciliumtakaró hullámmintázata. XXIII. 216. — Az örvényférgek belének alkat- és élettani jelentősége. XXIV. 197. — Vízbejáró házatlan csiga. XXV. 90. — A Balaton állatvilágának néhány különlegessége. XXVI. 123. — A véglények idegrendszere. XXVI. 209. — Újabb haladások a véglények idegrendszerének feltárásában. XXVIII. 121. — Miért fecskendez a 'festékkagyló'? XXIX. 210. — A csillós véglények (Ciliata) érzőszervecskéi. XXXI. 227. — Speciális alkattypus a véglények világában. XXXII. 95. — A sejtsejtny (Metazoon) többsége az egysejtű (Protozoon) felett. XXXVII. 102.

Gimesi N., Adatok a Balaton nanno-phytonplanktonjához. XXIII. 213.

Gorka S., Az állatok pszichikai életéről. I. 76. — A rovarok Malphigi-edényeinek élettani működése. II. 47. — Az állattani irodalom némely újabb termékéről. II. 90. — Mérgező hernyószőr. II. 92. — Az ehető csiga nyálmirigyeinek élettani szerepe. III. 301. — A magyar állattani irodalom ismertetése. (Indítvány.) IV. 51, 53. — A tavi kagyló kopoltyújának és középbéli mirigyének szerepe a táplálkozás folyamatában. XV. 336. — Zsír-synthesis a tavi kagyló kopoltyújában. XV. 337. — A bogarak előgyomrájának élettani működése. XXI. 84. — Fejlődés és öröklődés. XXIII. 105.

Greschik J., A madarak végbelének mikroszkópiai anatómiája. XI. 257. — A madarak állalatti mirigyének (*Glandula mandibularis*) szövettani vizsgálata. Adalék a mucinképzés ismeretéhez. XIII. 71. — A káros bélcsatornája, különös tekintettel a rugalmas rostokra. XIII. 147. — A keratinoid-réteg keletkezése a madarak izmos gyomrában. XIV. 191. — A vetési varjú (*Corvus frugilegus* L.) bélcsatornájának szövettana. XIV. 191. — A levéldarázs-lárvák középbelének háma, a mag szerepe a hólyagalakú secretióban. XIV. 271. — A madár bőr szövettanához. A meggyvágó és házi veréb bőre. XV. 332. — Boveri Tivadarról. XV. 336. — Néhány madár lépének szerkezetéről, különös tekintettel a Schweigger-Seidel-féle hajszálér-burokra. XV. 336. — Az *Ablepharus pannonicus* Fitz. bélcsatornájáról. XV. 338. — Az

amazonpápagáj-táplálócsatornája. XVI. 271. — A gerincesek nyelőcsővi mirigyeinek phylogenesiséről. XVI. 271. — Aneth-féle sejtek és basálisan szemcsés sejtek a madarak vékonybélében. XXII. 239. — Adatok Magyarország apró emlőscinek faunájához. XXIII. 106.

Gróf B., A *Hydrophilus piceus* női ivarkészülékének morfológiája. IX. 205.

Grúsz F., Az Amoebák tenyésztése mesterséges táptalajon. X. 228. — A lepkék illatszervei. X. 228. — A bőr és a haj pigmentjéről. XI. 256. — A *Phthyrius inguinalis* mirigyváladékának hatása a vérre. XX. 90.

Halmos G., A házinyúl szülőutai. XXV. 86.

Hánkó B., Adatok a madarak bursa Fabricii-jének alak- és élettanához. VIII. 90. — Branchipus és alga együttélése. VIII. 196. — A házigalamb petevezetékének szerkezete és működése. IX. 103. — Adatok a magyarországi Planáriák faunájának ismeretéhez. IX. 205. — Az *Asellus aquaticus* regeneráló tehetségéről. X. 167. — Különböző oldatok hatása az *Asellus aquaticus* vedlésére és regenerációjára. X. 228. — Torzult testű tengeri csigák. XI. 257. — A biborcsiga fedőjének regenerációjára. XI. 258. — Ágaskarú Octopus. XII. 188. — Élő tarka géb (*Gobius marmoratus* Pall.) bemutatása. XIII. 72. — A *Nassa* nevű tengeri csiga visszaszerzőképességéről. XIII. 147. — Új halfaj Albániából. XIX. 42. — Torzfejű halak a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében. XXI. 84. — A *Polycella cornuta* (Johnst.) előfordulása hazánkban. XXII. 240. — Új vak rákfaj hazánkban. XXII. 242. — Visszapillantás a szakosztály utolsó 50 ülésére. XXIII. 104. — Új halak Kis-Ázsiából. XXIII. 106. — A folyami ángolna életéről. XXIII. 108. — Dr. Schandl József „Állattenyésztés I.” c. könyvének ismertetése. XXIII. 113. — Új rák a Balaton fenékiszapjából. XXIII. 214. — A tihanyi balatoni biológiai állomás. XXIV. 198.

Haranghy L., A kagylómérgezésről a helgolandi biológiai intézetben végzett vizsgálatok alapján. XXXVII. 212.

Hári P., A téli álomról. VIII. 195.

Hasskó S., Izomtani polarizációs vizsgálatok. XXV. 171. — Csontpraeparálási berendezések. XXV. 172. — A szövetek differenciálódása in vitro. XXV. 174. — A ló aortája eredésének szerkezetéről. XXV. 174. — A struc bőre. XXVI. 127. — A kazuár bőrének pigmentációjáról. XXVI. 210. — Az oráng-utáng fogváltása, tejfogazata és állkapcsának lécszerkezete. XXVI. 211. — L. Kelemen Gy. és Hasskó S.

Herman O., A hortobágyi sáskajárás biológiai tanulságai. IX. 51.

Hirsch G. C., Histophysiologiai tanulmányok (német nyelven). XXXVI. 200.

Hoffer E., Gyűjtések Szibériában. XXI. 85.

Hojnos R., Palaeobiologiai vizsgálatok üledékes kőzeteken. XXIV. 95.

Homonnay N., Adatok a hazai madarak vakbelének anatómiájához. XXXIV. 108. — Beszámoló Földközi-tengeri utamról. XXXV. 107. — A balatonmelléki biotopok kialakulásának jelentősége a vízi madarak megtelepedése szempontjából. XXXVI. 94. — Állatfényképezés természetes környezetben; néhány módszer sikeres felvéte-

lek készítéséhez. XXXVI. 200. — A madarak alkalmazkodási képessége. XXXVII. 213.

Horváth G., A magyar faunaterület határai. I. 116. — Az állattan a százéves Magyar Nemzeti Múzeumban. II. 48. — A mimicry jelenségei hazai Hemipteráinknál. II. 239. — Staub Móríczt emlékezte. III. 188. — Cerva Frigyes hernyőkészítményeiről. III. 301. — Japánország újabb állattani irodalmáról. IV. 242. — A Stephanitis Azaleae Horv. nevű poloskáról. IV. 243. — A házi poloska és fajrokonai. V. 152. — Védekezés a gyapjaspille ellen Észak-Amerikában. VII. 45. — Poloskaóriás a magyar faunában. VIII. 146. — Életmód és alkalmazkodás. X. 109. — Honnan származik a házi poloska? XII. 188. — A törpe egér magyarországi alakjának tudományos neve. XIV. 75. — Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata. XVI. 138. — Megemlékezés Chernel Istvánról. XXI. 84. — Kertész Kálmán emlékezete. XXII. 91. — A Hydrocorisok táplálkozásáról. XXII. 239. — Elnöki megnyitó. XXIII. 104. — A Hemipterák földrajzi elterjedése. XXIII. 111. — A magyar orvosok szerepe Magyarországon állatvilágának kutatásában. XXVI. 211. — Állatföldrajzi vonatkozások a Keleti-Kárpátok és a Pireneusok között. XXXI. 227.

Horváth J., A házinyúl vizeletkivezető utai. XXIII. 108.

Horváth J. (Szeged), Mikrooperációs kísérletek a magdimorfismus élettani jelentőségének megvilágítására. XXXV. 208.

Horváth L., A madarak bőrfüggelékeiről. XXIV. 202.

Iharos A., Adatok Bars megye Tardigradáinak ismeretéhez. XXXV. 207.

Jablonowski J., Az 1903—1909. évi saskajárás. IX. 50. — Adatok egy hazai új atkafaj életmódjához. IX. 206. — A Diestrammena marmorata nevű japán szöcske bemutatása. XIII. 146. — Egy érdekes új melegházi paizstetűről. XV. 333. — A rakothátú paizstetű (Eucalymnatus tessellatus Sign.) hazánkban. XVI. 137. — A gyakorlati állattan magyarországi állapotáról. XXI. 84. — Ujdonságok a gyakorlati rovaratan köréből. XXII. 238. — A lucernagubacsokról. XXIII. 108. — A pézsmapocok letelepedése Magyarországon. XXIII. 215.

Jaczó I., Alaktani, biometriai és életmódi vizsgálatok egy Thuricolán (Ciliata, Peritricha). XXXVI. 96. — Dunántúli Sphagnum-Rhizopodák. XXXVIII. 242.

Janisch R., A házinyúl vérének morfológiája. XXVII. 117.

Johan B., A Magyar Kir. Országos Közegészségügyi Intézet ismertetése. XXIX. 208.

Jungmayer M., Adatok Bosznia Copepoda-faunájának ismeretéhez. XII. 188. — Adatok Makó város Copepoda-faunájának ismeretéhez. XII. 259.

Kadocsa Gy., A csótányokról. XX. 89.

Kalmár Z., A madarak mellcsonttarájának kapcsolata a repülőképességükkel. XXXIV. 105. — Konvergencia a kígyók színezetében. XXXIV. 108.

Karpfer K., A házinyúl orrürege és annak melléküregei. XX. 90. — A mellékpajzsmirigyek összehasonlító anatómiájához. XXII. 90. — A carotis-mirigyről. XXII. 242. — Vizsgálatok a hullamerevség-

ről. XXIII. 106. — A madarak Meckel-féle bélöbléről. XXIII. 108. — Kisebb anatómiai készítmények újabbszerű felállításáról. XXIII. 209. — Újabb adatok a vörös vagy vényirokcsomókról. XXIV. 99.

Kaszab Z., Történelmi Magyarország gyászbogarainak magánrajza. XXXIV. 213. — Gyászbogarak Új-Guineából. XXXVI. 94. — A Platyscelinák földrajzi elterjedése. XXXVII. 108. — A Leochrinák (Coleoptera) rajzolat variálása. XXXVII. 213. — Magyarország hólyaghúzó bogarai (Meloidae). XXXVIII. 246.

Kelemen Gy., Fülmegetegedések házinyúlön és tengerimalacon. XXVII. 123.

Kelemen Gy. és Hasskó S., A fóka gégejének szerkezetéről. XXVIII. 120.

Keller O., A csontos halak elő- és közbülső agyának alak-tana. V. 97.

Kerbler N., A házinyúl szemének mellékszervei. XXI. 84. — Új zsigerkonzerválási eljárás. XXIII. 113. — Praeparátumos üvegek házi készítése. XXIV. 101.

Kertész K., Catalogus Dipteorum hucusque descriptorum c. munkájának bemutatja két első kötetét. I. 164. Harmadik kötetét. VII. 121. Negyedik kötetét. VIII. 146. — A Cercia légynem délamerikai fajainak bemutatása. II. 47. — Egy délamerikai légyfaj bemutatása. II. 91. — A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése. III. 84. — Verall G. H. „British Flies” c. művéről. VIII. 146. — Magyarország szárny nélküli és csökevényes szárnyú legyei. IX. 206. — Rhumbler javaslata a Linné-féle nomenclatura kiépítéséről. X. 58. — A házilégy elleni védekezés Amerikában. XI. 93. — A legyek és a betegségek. XIII. 72. — A Magyar Birodalom Sciomyzidái. XIV. 192.

Kesselyák A., A fiatal sebespisztráng szemlencsjének növekedése. XXX. 104. — A Jaera-genus. revíziója. XXX. 107. — A szemlencseregeneráció kiváltó tényezői. XXXII. 98. — Adatok a Streptocephalus torvicornis Waga kerületi idegrendszerének ismeretéhez. XXXIII. 201. — Egy módosított szippantóról. XXXII. 202. — Bars vármegyének ászkarákjai. XXXIII. 215.

Kieselbach Gy., A légylárvák bőr-érzékszerveiről. XII. 259. — Állattani tapasztalatok a palesztinai és az egyiptomi fronton. XX. 89. — Dürken új kísérleti állattanának bemutatása. XX. 89. — Murisier P. a pisztrángok pigmentációjáról szóló dolgozatának bemutatása. XXI. 85.

Kleiner E., Beszámoló az oxfordi VIII. nemzetközi madártani kongresszusról. XXXI. 228. — Európa madárvilágának földrajzi elemei, különös tekintettel Magyarország madaraira. XXXIV. 106. — Vizsgálatok a madarak csiga- és kagylótáplálékáról és annak táplálkozásbiológiai jelentőségéről. XXXIV. 106. — Rendszertani tanulmányok a Kárpátok medencéjének varjúféléin. I. Szarka (Pica pica L.). XXXV. 104. — II. Szajkó (Garrulus glandarius L.). XXXV. 107. — Beszámoló a IX. nemzetközi madártani kongresszusról. XXXV. 208. — A földrajzi fajták elhatárolása. XXXV. 210. — Egy új balkáni szajkófajta. XXXVI. 95. — Rendszertani tanulmányok a Kárpátok medencéjének varjúféléin és azok fajtakörein. III. A csóka (Coloeus monedula L.). XXXVI. 96. — Állatföldrajzi kutatások az Égei-szigeteken. XXXVII. 103

Klie W., Egy új földalatti élő kagylósrák-faj (Candona). XXVII. 213. — Adatok Magyarország kagylósrákjainak ismeretéhez. XXXVI. 202.

Koçh N., Munkaprogramm. XXVIII. 121.

Koczián L., A főemlősök szemüregének szerkezetéről. VII. 233.

Kohaut R., Egy boszniai új bolhafaj. III. 85.

Koller P., A fertilitás meghatározása a *Drosophila obscura*-n végzett vizsgálatok alapján. XXVIII. 63.

Kolosváry G., A szongáriai cselőpók lábtüskéi. XXIII. 112. — A szongáriai cselőpók variabilitásáról. XXIV. 199. — Lélektani kísérletek hangyákkal. XXIV. 200. — Morfológiai apróságok a szongáriai cselőpókról. XXV. 90. — A szongáriai cselőpók párosodása. XXVII. 117. — A tarka vadászó kaszáspók (*Zacheus variegatus* Lendl) párosodása. XXVIII. 201. — Ökológiai és faunisztikai érdekességek az örkénytábori borókafenyvesekből. XXIX. 99. — A szongáriai cselőpók Morvaországban, Szlavóniában és a Balkánon. XXIX. 208. — A *Roeweriolus hungaricus* n. gen. n. sp. nevű új kaszáspók. XXX. 200. — Az állati cselekmények lélektani autonómiaja Dr. J. A. Loeser elméletének megvilágításában. XXX. 200. — Újabb adatok a *Roeweriolus hungaricus* Kolosv. ismeretéhez. XXX. 202. — A házi egér és az ürge színérzékéről. XXXI. 110. — Reakcióvizsgálatok különböző egérfajokkal. I. XXXI. 110., II. XXXI. 225. — A pókszerű állatok filogenezise P. P. Ivanoff polifiletikus elgondolása alapján. XXXII. 98.

Koppán J., A házi méh gombabetegsége Magyarországon. XXVII. 119. — A házi méh védekezése a halálfejes lepkével szemben. XXVII. 120.

Kordoss G., A galamb embryonalis pehelytollainak fejlődése és morfológiája. VII. 121.

Kormos J., A *Prodiscophrya collini* (Root) dimorfizmusáról és conjugatiójáról. XXXII. 202. — A szívókások (Suctoria) szívócsöveinek szerkezete és működése. XXXV. 108. — Az ázálékállatok conjugációjának néhány problémája XXXV. 208.

Kormos T., Új adatok a Püspökfürdő élő csigáinak ismeretéhez. III. 84. — Egyiptomi békalarvák. III. 302. — Származástani kapcsolatok és állatföldrajzi vonatkozások Magyarország pleistocaen faunájában. XII. 53. — Eleven földi kutya bemutatása. XIII. 72. — Fossilis emlőscsontokon észlelhető betegségek és rendellenességek. XIII. 72. — A *Spalax graecus antiquus* bemutatása. XIII. 147. — A pézsmacickány előfordulása Magyarország postglaciális faunájában. XIII. 220. — Az ősember első magyar rekonstrukciója. XIV. 191. — A pézsmacickány és a talpastyúk Magyarország postglaciális faunájában. XIV. 272. — Atavistikus jelenségek a barlangi medvén. XIV. 273. — Macska-medvék a magyar pliocénben. XVI. 137. — A rozsomák praeglaciális őseiről. XVII. 159. — Új fossilis rovarevő emlős a magyar faunában. XXIII. 211. — Új adatok a püspökfürdői Somlyóhegy praeglaciális faunájához. XXVII. 118. — Új ragadozó a magyar pliocénből. XXVII. 212. — Forestbed-fauna Dalmáciából. XXVIII. 119. — *Baranomys* n. gen. egy új rágcsáló a magyar pliocénből. XXIX. 96. — A *Prospalax* Méh. és *Pliospalax* nov. gen. XXIX. 205. — Új pocok a püspökfürdői Somlyóhegyről. XXIX. 205. — A brassói praeglaciális fauna pocok-

fajai. XXIX. 207. — A rénszarvas. XXIX. 207. — A *Manis*-genus a magyar pliocénben. XXX. 199. — Az euráziai nyulak származástani problémája. XXXI. 111. — A gyöngyfogú cickány (*Sorex margaritodon* Korm.) és az alkalmazkodás problémája. XXXII. 98. — Újabb adatok a *Prospalax*-nem ismeretéhez. XXXIV. 214.

Kotlán S., Hazánk kullancs-faunája és újabb adatok. XX. 88. — Riley és Johansen orvosi entomológiájának ismertetése. XX. 89. — Métélyek a madarak petevezetőjében. XXIV. 95. — A *Histomonas meleagridis* hazai előfordulása. XXV. 88.

Kotlán S. és Vajda T., *Strongyloides*-tanulmányok. XXXI. 225.

Kottász J., Budapest környékének *Cladocera*i. XII. 127.

Kovács Gy., Adatok a madarak előbelének összehasonlító anatomijához. XXVII. 120. — A szutyak szerkezete. XXVII. 215. — A kutya petefészek-tüszőinek atresiája és az interstitiális sejtek. XXIX. 97. — Átlátszó anatómiai készítmények. XXX. 104. — Az állati hámszövet okozati alaktanáról. XXXI. 227.

Köpe Gy., A *Paludina vivipara* helyzetérző szervéről. VIII. 196.

Krepuska Gy., Budapest véglényei. XVI. 139.

Kretzoi M., A csákvári *Hipparion*-fauna. XXV. 85. — Új emlősök Magyarorszáig harmadkori üledékeiből. I. XXIX. 98.

Kukuljevic J., A *Cysticercus* hazai előfordulása és vizsgálatának módjai. V. 98.

Lambert I., Nemi mirigyek veleszületett hiánya (apláziája) sertésben. XXV. 172.

Lambrecht K., Magyarország fossilis madarai. XII. 51. — A *Plotus* genus a magyar neogénben. XV. 329. — A *Protoplotus* Beauforti a szumátrai tertierből. XXVII. 211. — Megemlékezés Louis Dollo-ról. XXVIII. 201. — Edgar Dacqué metafizikai palaeontológiája. XXIX. 206.

Lange N., Adatok néhány édesvízi halunk hypophysisének alak- és élettanához. XXXIII. 102.

Lantos L., Megemlékezés Xántus Jánosról. XXXII. 200.

László F., A házinyúl belső fülének szerkezete. XXI. 84.

Leidenfrost Gy., Új halak a Quarneroból. VII. 45. — Egy ritka quarneroi halról. VII. 121. — Adatok a Quarnero zoogeographiájához. VII. 121. — Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez. VII. 178. — A Quarnero Munidái. VIII. 146. — A vízi állatok táplálkozásáról. VIII. 197. — Nemes korall a Quarneróban. IX. 152. — Az Adria tudományos kutatása. X. 107. — Tengeri halászunk fejlődése. X. 109. — Kisázsiai halak. XI. 256. — Az állatkerti aquáriumról. XI. 256. — Pleistocaen halmaradványok a magyarországi barlangokból. XIV. 192. — Magyarországi fossilis Siluridák. XV. 337. — Az Adria-expedíciók halai és tüskésbőrűi. XVI. 137.

Lelkes Z., Járulékos pajzsmirigyek szívburokban. XXVI. 209. — Az embryonális pajzsmirigy szöveti szerkezete. XXVII. 213. — A hypophysis szöveti szerkezetének kialakulása. XXVII. 216. — Adatok a mellékvese szöveti kialakulásához. XXVIII. 121. — Vizsgálatok a Langerhans-féle szigetek fejlődéséről. XXVIII. 200.

Lendvai J., Az élő sejt protoplasmája a fluorescentiás mikroszkóp alatt. XIII. 147.

Lósy J., Az agancs fejlődése és biológiai értéke. II. 51. — Biológiai megfigyelések a marokkói és az olasz sáskán. III. 85. — A cserebogarak Magyarországon való előfordulásáról. III. 301. — A faj és fajta. VI. 196. — A mételyférges fejlődése. VII. 121.

Lőrincz F., Phlebotomusok Magyarországon. XXIX. 208. — Dicrocoeliasis emberben. XXIX. 209. — Myiasist okozó legyeink. XXX. 105. — Hazai malarológiai adatok. XXX. 105. — Magyarországon emberben előforduló bélprotozoonokról. XXX. 106. — A Phlebotomus macedonicus előfordulása Magyarországon. XXX. 201. — Az Ancylostoma duodenale és a bányászaszály. XXXI. 112.

Lőrincz F. és Mihályi F., Adatok a hazai maláriakérdés vizsgálatához (Anopheles maculipennis tanulmányok). XXXIV. 213. — Lásd Mihályi F. és Lőrincz F. alatt is.

Lukács K., Haljelölések a Balatonon. XXXIV. 213.

Makara Gy., A hazai Anophelesek áttelelési módja. XXXVII. 213.

Mátyás J., A csontszerkezettan mint segédtudomány. XXIII. 112.

Mayerfelsi Majer I., Az Ursus spelaeus fogazata. XXVI. 124.

Méhely L., A fölösszámú végtagok keletkezéséről. I. 76. — Van-e Magyarországon áspiskigyó? I. 165. — Lacerta mosoriensis Kolomb., a magyar királyság új gyíkja, származástani tekintetben. II. 239. — Megemlékezés Nehring Alfrédre. III. 301. — Egy új gyíkfaj Magyarországon. III. 301. — A Mecsekhegység és a Kapela herpetológiai viszonyai. III. 302. — A fákon élő patás állatokról. IV. 109. — Adatok az állati szervezet formáló erőinek ismeretéhez. IV. 242. — A házi patkány (Mus rattus L.) hazai elterjedéséről. IV. 243. — A vihart és földrengést jelző állatokról. V. 97. — A gyíkok csontos szemgyűrűjéről. V. 199. — A gerincesek zsigervázának elsődleges elemeiről. V. 100. — A gyíkok hangjáról. V. 151. — De Vries fajkeletkezési elméletének kritikája. VI. 46. — A muralis-kérdés megoldása. VI. 91. — Archaeo- és Neolacerták. VI. 137. — Az egyiptomi patkány Magyarországon. VI. 196. — Két új pocokfaj a magyar faunában. VII. 44. — Az elősködés fogalmáról. VII. 233. — A darwinizmus mibenléte és mai állása. IX. 50. — Ritka denevérek Budapest környékén. IX. 50. — Elnöki megnyitó. XII. 126. — Az emlősök faji critériuma. XII. 127. — Magyarország mérges siklója. XII. 189. — Egy pillantás a fajformálódás műhelyébe. XIII. 73. — A magyar mammatológia mai állása. XIII. 146. — A legkisebb emlősállat Magyarországon. XIII. 147. — A világháború élettudományi tanulságai. XIII. 218. — Herman O. emlékezete. XIV. 75. — A házipatkány Zala megyében. XIV. 271. — A zoologia helye a tudományok sorában. XV. 330.

Méhes Gy., Újkaledóniai kagylósrákok. XXXIII. 216.

Mihálkovics Sz., A vérsejtek finomabb szerkezete a modern mikrofotografia megvilágításában. XXXVII. 213.

Mihályi F., A szunyog elleni védekezés entomológiai előkészítése Hévízen. XXXVI. 200.

Mihályi F. és Lőrincz F., Légyvizsgálatok ökológiai és közegészségügyi szempontból. XXXIV. 213. — Lásd Lőrincz F. és Mihályi F. alatt is.

Mika F., lásd: Varga L. és Mika F.

Mikecz B., A házinyúl körömképződményei. XXIII. 107.

Mikszáth Gy., A Börzsönyi-hegység és a Naszál csigafaunájáról. XXVII. 216.

Mocsáry S., A dongóméhekről. II. 240. — Egy érdekes magyarországi új hártácsszárnyú rovarról. IX. 102.

Mócsy J., A házinyúl agyvelejének anatómiája és szövettana. XX. 90.

Móczár L., A redősszárnyú darazsak magyarországi elterjedése. XXV. 106.

Mödlinger G., Adatok az Opisthodiscus diplodiscoides Cohn anatómiájához. XXIV. 210. — Az alpesi planária előfordulása a Pilis-hegységben. XXIX. 210. — A retinaculum mint genericus bélyeg. XXX. 107. — Adatok az Isopodák szövettanához. XXX. 199. — Adatok az Apophallus donicus biológiájához. XXXI. 113. — Új cercaria a Lithoglyphus naticoides-ből. XXXI. 226. — Beszámoló az utolsó 50 állattani ülésről. XXXVII. 105.

Náday L., A Rotatoriák ciklikus variációiról. XI. 257. — Adatok Budapest környéke Rotatoria-faunájának ismeretéhez. XIII. 146. — A Balaton planktonikus kerekeseféreg-faunája. XIII. 147.

Nagy J., Magyarország avigeographiai felosztása és jellemzése. XIII. 72. — A kátyi gémtelap természeti emlékké tételéről. XVIII. 158. — Az európai madárfauna ökológiai állatföldrajzi felosztása. XXIII. 215. — Megfigyeléseim a madarak szaglóképeségéről. XXIV. 101. — Az északnordvégiai madárhegyek vidékén. XXXI. 202. — A széki pacsirta, mint új fészkelő madár Magyarországon. XXXII. 202. — A nyírfajd előfordulása a Magyar Alföldön. XXXIII. 101.

Némái J., A Hylobates hangadó szervei. XXV. 86.

Nopcsa F., Fejlődéstani és örökléstani következtetések a hüllők tanulmányozásából. XXIV. 200.

Novotny Gy., A tyúk branchiogén belsőelválasztású mirigyei. XXVIII. 201.

Örösi Pál Z., A petező munkásméh biológiája. XXVI. 124. — A petező munkásméh viaszmirigyei. XXVII. 119. — Egyszerű és gyors festőmódszer a Nosema apis intracellularis kimutatására. XXVII. 121. — A méhfullánk mint ovipositor. XXVII. 212. — A házi méh Acarapis-atkái. XXXII. 200. — A festőkocsonya alkalmazása az állattanban. XXXII. 200. — A házi méh rágótövi mirigyének bonctana és működése. XXXII. 200. — A széncinke mint méhellenség. XXXII. 200. — A Bombusok rágótövi mirigye. XXXII. 202. — A Bacillus orpheus szerepe a házi méh költésrothadásában. XXXIII. 99. — Újabb vizsgálataim a házi méh Acarapis atkáinak fejlődéséről és magyarországi költőhelyéről. XXXIII. 215. — A méhtetű (Braula) biológiájához. XXXV. 205. — Braula pretoriensis nevű új méhtetű. XXXV. 210.

Papp D., Vándorkagyló (Dreissensia polymorpha Pall.) a Zagyvából. VII. 44.

Papp K., A Subcoccinella 24-punctata L. magyarországi új aberrációival egybekötött leírása. XXXIV. 214.

Pávay-Vajna F., Az Onesia cognata mint madárparasita. VIII. 195.

Pell M., A halak oldalszerve. VI. 90. — A monterosai nemzet-

közi élettani állomás. XII. 52. — Az I. és II. Adria expedíció Hydro-medusáiról. XVII. 90. — A Torpedo Lorenzini-féle ampulláiról. XVII. 159.

Peterdi J., A kanárimadár (*Serinus canarius* L.) szíve. XXXIV. 107.

Pongrácz S., A magyarországi Chrysopákról. XI. 257. — A Blattidák szervezetének származástani jelentősége. XIV. 76. — Az ősvarovarok vélt életmódjáról. XV. 333. — A sáskák ugrószerve. XVII. 159. — Emlékbeszéd Haeckel-ről. XX. 89. — Az élet folyamatosságának kérdéséről. XX. 89. — Gregory ember-származási elmélete. XXII. 91. — Hertwig Oszkár emlékezete. XXII. 92. — Goethe emléke a palaeontológiában. XXIII. 111. — A rovttest ősfarmája. XXIII. 211. — Magyarország fosszilis rovarfaunája. XXXIII. 213. — Adatok a Balaton kérészfauájához. XXIII. 213. — Néhány magyarországi fosszilis rovar rekonstrukciója. XXIII. 214. — Magyar törzsfajlódástani (filogéniai) gyűjtemény tervezete. XXV. 87. — Otto Jaekel emlékezete. XXVI. 210. — Dr. báró Fejérváry Géza Gyula emlékezete. XXIX. 210. — Elnöki beköszöntő. XXXV. 206.

Pungur Gy., A küllő állatnév és társnevei. V. 99.

Raitsits E., Az állatok hipnózisáról. XXIV. 96.

Ráthonyi Z., A budapesti új állatkertről. IX. 103.

Rátz I., A *Bothriocephalus latus*-nak hazai előfordulásáról. II. 135. — A kétalakú fonálférgekről. II. 239. — Magyarországi Mesocetoides-fajok. III. 116. — Az *Eustrongylus gigas* hazai előfordulása. V. 98. — Új Trematodák a magyar faunában. VI. 91. — Az izmokban élősködő véglényekről és a magyar faunában előforduló fajaikról. VII. 177. — *Trichomonas* galamb májából. VIII. 90. — A *Linguatula rhinaria* előfordulása hazánkban. IX. 152. — A Magyarországon talált *Haemosporidium*okról. XI. 257.

Reök I., A reflex és ösztönös tevékenység és az öntudatos cselekedet szerepe az individuális létezésben. XXXVII. 103. — Az immanens faktor szimbolumával jelölt ismeretlen szerepe az állati létezésben. XXXVII. 107.

Rotarides M., Az örvös csiga (*Cepaea vindobonensis*) szalagvariációja. XXIII. 112. — A csiga-fajok alkalmazkodóképessége az Alföldön. XXIII. 216. — Adatok a csigafajok variálásának ismeretéhez. XXIV. 199. — Apróbb állattani megfigyelések. XXV. 90. — Adatok a csigák helyváltoztatásával kapcsolatos kérdések anatómiai megvilágításához. XXVI. 123. — Adatok a csigák izom- és kötőszövet-elemeinek ismeretéhez. XXVIII. 121. — A puhatestűek külső alakjának környezeti jelentősége. XXIX. 210. — Mikromorfológiai vizsgálatok tengeri csigák lábán. XXX. 199. — Vizsgálatok átlátszóvá tett csigákon. XXXIII. 101. — Konzerválástechnikai vizsgálatok halakon. XXXIV. 108. — Nemzetközi halászati kongresszus Liègeben. XXXVII. 102. — A magyar zoologia 35 éve az Állattani Közlemények tükrében. XXXVII. 105. — Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei. XXXVIII. 127. — Biotopképek jelentősége. XXXVIII. 243.

Sátori J., Adatok a Bükk-hegység rovarfaunájának ismeretéhez. XXXIV. 214. — Új tegzes szitakötőfaj a Mátrában. XXXV. 206. — Adatok a Mátra és a Bükk rovarfaunájához. XXXVI. 96.

Schárbert Á., Adatok a lepkék látószerveinek ismeretéhez. IX. 152.

Schenk J., A berki poszáta délmagyarországi előfordulásáról. XXIV. 99. — Javaslat a nemzetközi nomenklaturaszabályzat módosítása ügyében. XXIV. 102.

Schmid B., Aufgaben und Probleme der Tierpsychologie, XXXIII. 214.

Schmidt A., A *Precis octavia* Cram. nevű keletafrikai lepke alakköréről. V. 151.

Schmotzer B., Átlátszó anatómiai készítmények, XIII. 147. — A foltos hiéna ivarszerveiről. XX. 88.

Schréter Z., Két reliktum csigafaj új termőhelyei hazánkban. XIV. 272.

Schwalm A., A tavi denevér (*Myotis dasycneme* Boie) Magyarországon. II. 240. — A *Tachyoryctes annectens* Thomas faji jogosultságáról. V. 100.

Sebestyén O., A *Dreissena polymorpha* a Balatonban. XXXII. 199. — Egy *Dinoflagellata* (*Gonyaulax apiculata* [Penard] Entz) biológiai viszonyairól (betokozódás). XXXIV. 106. — A Balaton régi lakóinak küzdelme a vándorkagylóval. XXXIV. 213. — A IX. nemzetközi limnológiai kongresszusról. XXXVI. 201. — Magyarország édesvízi szivacsai és a hazai szivacsirodalom. XXXVII. 212.

Ifj. Sebős K., A királykúti (Bükk) zsomboly faunája. XXXI. 110.

Báró Sólmosy L., Adatok a madárlép szövettanához. XXXI. 113. — Adatok a harkályok lépének szövettani szerkezetéhez. XXXI. 228. — A madarak melléklépe. XXXIV. 106.

Soós A., Planorbidáink ivarkészülékének alaktana. I. XXXII. 96., II. XXXII. 98. — Magyarország mohában élő fonálférgei. XXXII. 102. — A hőmérséklet ökológiai jelentősége a mohában élő fonálférgek életében. XXXIV. 105. — Alaktani és rendszertani vizsgálatok az *Anisus septemgyratus* Rossm.-on. XXXIV. 106. — Magyarország gyümölcslegyei. XXXIV. 213. — A magyarországi tőzegmoha-lápok fonálférgei. XXXV. 107. — Magyarország tőzegmoha lápjainak fonálférgek életében. XXXIV. 105. — Alaktani és rendszertani vizsgálatok a fonálférgei. XXXVIII. 127. — Magyarország acalepítés Muscidái. XXXVIII. 243.

Soós L., Magyarország Helicidái. III. 190. — A puhatestűek származásának főbb elvei. V. 108. — A tündös csigák köpenyszerveinek alaktani viszonyairól. V. 98. — A magyarországi *Neuritinak* kérdéséhez. V. 152. — A *Campylaea coerulans* Pfr. anatómiája és rendszertani helye. VII. 45. — A *Testacella*-nem a magyar faunában. VII. 45. — A *Planorbis corneus* hím csirasejtjének szerkezetéről. IX. 50. — A Gastropodák petesejtjeinek elcsenevezéséről. X. 59. — A csigák harántcsíkos izmairól. XI. 256. — A Földközi-tenger kutatásának tervezete. XII. 52. — A *Pleurotomaria*-nem. XII. 53. — A magyar fauna-terület *Pomatias*-fajai. XII. 259. — A Nagy-Alföld Mollusca-faunájáról. XIV. 192. — Visszapillantás az Állattani Szakosztály eddigi működésére. XV. 330. — A brassói praeglaciális Mollusca-fauna. XVI. 139. — Néhány faunisztikai és ökológiai adat. XXIV. 103. — Új csigafajok magyarországi barlangokból. XXIV. 200. — A bátorligeti

Mollusca-fauna és az Alföld multja. XXV. 169. — Két Clausiliida rendszertani helye. XXVII. 116. — A Daudebardia postembryonális fejlődéséről. XXVII. 119. — A Somlyó-hegy pliocén csigái. XXIX. 99. — Málta Mollusca-faunája. XXIX. 205. — A darwinizmus Darwin halála után 50 évvel. XXIX. 207. — Malakofaunisztikai adatok a Dunántúlról. XXX. 104. — A Tacheopsis-nem. XXX. 108. — Magyarország állatföldrajzi felosztása. XXXI. 112. — Az öcsi felső-pontusi Mollusca-fauna. XXXI. 228. — A magyarországi Melania-félék anatómiája. I. XXXIV. 105. — II. XXXIV. 108. — Malakologiai adatok az Északkeleti-Kárpátokból. XXXVII. 213.

Spangl I., Adatok a szarvas szívének anatómiájához. XXIX. 207.

Stiller J., A tihanykörnyéki Peritrichusok, különös tekintettel az ökológiai viszonyokra. XXVIII. 121.

Szabó—Patay J. (Szabó J.), Faunánk egy új hangya-neméről. IX. 205. — A Camponotus ligniperda női ivarkészülékének szerkezete. X. 109. — A Myrmecophila acervorum hímje. XI. 257. — Rabszolgatartó hangyák. XIII. 73. — Az Aphelochirusok lélekzőkészülékének szerkezete és működése. XVII. 91. — A házi méh királynőjének ivarkészüléke. I. A Receptaculum seminis szerkezete és működése. XXVI. 126.

Szabó M., Kóros elváltozások csigákon. XXXII. 200. — Az éti csiga vérsejtképző szövete. XXXIII. 99.

Szalai T., Bionómiai és módszertani vizsgálatok a recens és fosszilis Testudinátákon. XXVII. 117. — A XX. század természettudományi múzeuma. XXVII. 121. — Biomechanikai vizsgálatok a Testudináták coracoidján. XXIX. 98.

Szalay E., Az Anser neglectus és Anser fabalis szegycsonti készülékéről. I. 75.

Szalay L., Kisázsiai Hydracarinák Náday Lajos gyűjtéséből. XI. 92. — Adatok a Balaton víziatka-faunájához. XXIII. 113. — Víziatkák a Dunából. XXIV. 103. — A víziatkák ellenállóképessége. XXV. 87. — A víziatkák postembryonális fejlődéséről. XXV. 175. — Visszapillantás a szakosztály utolsó 50 ülésére. XXVI. 206. — Mesterséges tenyészviz hatása a víziatkákra. XXVII. 119. — Adatok az Aggteleki-barlang Arachnoidea faunájához. XXIX. 97.

Szántó P., Hogyan viselkedik az állati szervezet a rákbetegséggel szemben. XXIII. 210.

Székessy V., A jégkorszak hatása az európai bogarakra. XXXII. 199. — A bogarak parthenogeneziséről. XXXIII. 99. — Adatok a tihanyi bogárfauna ökológiájának ismeretéhez. XXXIII. 102. — A folliculus-hormon és a C-vitamin hatása a tengerimalac vérképére. XXXV. 105. — Egy érdekes, eddig ismeretlen ugrószerv a bogarak csoportjában. XXXV. 107. — Rendszertani tanulmányok a Haemonia nevű levélbogárnemzetségen. XXXVII. 214. — A parthenogenetikus módon szaporodó bogarak chromosomaviszonyai. XXXVIII. 128. — Vitás kérdések a légyéletből. XXXVIII. 130.

Szelényi G., A magyar fauna Calliceratidái. I. és II. XXXII. 98. — Újabb adatok Magyarország Proctotrupidáinak ismeretéhez. XXXV. 106.

Szente K., Adatok a rovarok zsírtestének ismeretéhez. IX. 206.

Szent-Ivány J., A magyar medence állatföldrajzi felosztásának vázlata nagy lepkék (Makrolepidoptera) elterjedése alapján. XXXIV. 214. — Két bagolypillénk melanizmusáról. XXXVIII. 242.

Szepessy T., Adatok az epevezető záróizmának ismeretéhez. XXV. 172. — A ló mandibulájának szerkezete. XXVI. 211.

Szilády Z., A tengerszemek állatvilága. I. 76. — A magyar állattani irodalom. I. 76., 116. — A magyar állattani irodalom ismeretése (indítvány). IV. 51., 53. — Állatnevek a magyar népnyelvben. IV. 110. — A függélyes elterjedés kérdése, a Retyezát izeltlábú-faunájából vett példákkal. VI. 91. — Az élődiség fogalmának kiterjesztése. VII. 122. — Az élősködés fogalmának kiterjesztéséről. (Válasz Méhely Lajosnak.) VIII. 195. — Dr. Szalay Béla állattörténeti tanulmányai. VI. 269. — A tarka bögölyök faji bélyegei. XVII. 158. — Thermo-scopikus színek a rovarvilágban. XVII. 158. — A bögölyök élet-szokásai és melegérző szervei. XX. 88. — A gyakorlati állattan tárgyköre és jelentősége. XX. 89. — J. Fischer „Das Problem der Brütung” c. könyvének ismertetése. XX. 89. — A Tabanus-nemzetség beosztásáról. XX. 89. — A Stomoxysok biológiája. XX. 90. — Állattani tan-székeink történetéből. XXI. 84. — A kolumbácsi légyről és Wilhelmi idevágó könyvéről. XXI. 85. — Brodmann Karl-nak az idegrendszer architektónikus tagozódására vonatkozó eredményei. XXI. 85. — Györffy István kunsági krónikája állatföldrajzi szempontból. XXII. 239. — Dipterológiai megfigyelések. XXII. 239. — Az állatok térbeli tájékozódásáról. XXII. 240. — Az állattan a középiskolában. XXIII. 109. — Rokonsági kérdések a Dipterák körében. XXIII. 109. — Meg-jegyzések a testnagyságot szabályozó tényezőkről. XXIII. 110. — Almásy György ázsiai állattani közlései. XXIII. 111. — Bibliográfiai kérdések. XXIII. 209. — Új ázsiai bögölyök. XXIII. 211. — A gastrula-képződés kérdéséhez. XXIV. 170. — A zoologia Bulgáriában. XXV. 175. — A Németbirodalom, hazánk és Bulgária Notacanthái. XXVI. 124. — Magyar reliktumok. XXVII. 121. — A tihanyi félsziget mediterrán állatfajai. XXVIII. 63. — Ismeretlen ősalakok a Rhagioni-dák családjából. XXVIII. 120. — A bulgárok háziállatai. XXVIII. 200. — Adatok a párisi entomológiai kongresszusról. XXIX. 210. — Ma-gyarország aranyzöld legyei. XXX. 106. — A Rhagionidák revíziója. XXX. 107. — Magyarország bagócslegyei. XXX. 199. — Bemutatás az újabb bolgár állattani irodalomból. XXX. 199. — A medvevadászat történetéből. XXX. 201. — A M. N. Múzeum Tipulidái. XXXI. 113. — Adatok Bulgária légyfaunájához. XXXI. 113. — A magyar faunafel-dolgozás céljai és lehetőségei. XXXIII. 100. — Megemlékezés Bíró Lajosról. XXXIII. 216. — A legyek lábszerkezete. XXXIV. 106. — A gömblegyek (Acroceridae). XXXVIII. 127. — A bogárzás és légy-okozói. XXXVIII. 127. — A bunkós légylábak jelentősége. XXXVIII. 127. — A faunakutatás egységesítése. XXXVIII. 128. — Horváth Géza emlékezete. XXXVIII. 242. — Magyar fauna, német fauna. XXXVIII. 244.

Szombathy K., A Prosobranchiáták recehártájának szerkeze-téről. X. 109. — Adatok az ugrópók ismeretéhez. XII. 53. — A hím pókok tapogatójának szerkezete. XII. 259. — Adatok a pókok bonc-tanának ismeretéhez. XIV. 191.

- Szondy Gy., Magyarország Helomyzida-legyei. XXVI. 124.
- Szúnyoghy J., Egy új *Macrospalax* Erdélyből. XXXIV. 104. — Kisázsiai földikuttyák dr. Vasvári Miklós gyűjtéséből. XXXV. 207. — *A Spalax hungaricus* Nhr. osteológiája. Hátsó végtag. XXXVI. 200. — Elülső végtag. XXXVI. 200. — Gerincoszlop, mellkas, medence. XXXVII. 214. — *A Mus norvegicus* Erxl. anatómiája. A törzs csontjai. XXXVIII. 245. — A vándor patkány anatómiája. Az elülső és hátulsó szabad végtag csontos váza. XXXVIII. 246.
- Szűts A., A földi giliszta kiválasztó szerveiről. IV. 244. — Egy érdekes féregről, a *Helodrylus dubiosus* Orley-ről. V. 153. — *A Tubifex tubifex* Müll. nephridiumainak és chloragogen-szövetének szerkezete. VI. 47. — Magyarország Lumbricidái. VIII. 146. — Adatok néhány Lumbricida anatómiájához. X. 59. — Néhány idegszövettani módszerről. X. 107. — Az *Octolasion Frivaldszkyi* faji jogosultságáról. X. 167. — A földi giliszták parazitáiról. X. 228. — A Lumbricidák idegrendszeréről. XI. 93. — A Quarnero Decapodái. XI. 94. — Archaeo- és Neolumbricidák. XII. 53. — Az idegrendszer és regeneratio összefüggéséről. XII. 259. — Új haematoxylin-festés. XII. 259. — Az *Adria* planktonjáról a „Najade” anyaga alapján. XIV. 75. — Új rákok az Adriából a „Najade” kutatásai alapján. XIV. 76. — Az *Adria-expeditio* tízlábú rákjai. XIV. 191. — Horvát- és Bosnyákország Lumbricidáiról. XVII. 90. — Biológiai megfigyelések az I. és II. *Adria-expedition*én. XVII. 159. — A bütökös lúd (*Tadorna tadorna* L.) fejérmegyei példának bemutatása. XIX. 42.
- Tafner V., Adatok Magyarország atkafaunájához. IV. 110.
- Tóth L., Az Aphidák első embryonális fejlődése. XXXII. 97. — Az Aphidák nyálmirigye. XXXII. 200. — Az Aphidák symbiosisa. XXXII. 202. — A magyar tudományos rovaran 300-ik évfordulója. XXXV. 107. — A levéltetvek fehérje anyagforgalma és a symbiosis. XXXV. 108. — A levéltetvek szaporodása. XXXVII. 103.
- Tóth Zs., A *Bombinator igneus* Laur. orrtokjának alaktana és a lemezmintázás mai eljárása. III. 116.
- Török J., Adatok a Pacchioni-féle szemecskék összehasonlító anatómiájához. XXVIII. 63. — A térdízület összehasonlító anatómiájához. XXIX. 206. — A vakbél kettőzöttsége. XXIX. 206. — A kutya orrtükréről. XXXI. 110.
- Tunner J., A csikbogár (*Cybister laterimarginalis* De Geer) hím ivarkészülékének morphológiája és vérének osmotikus nyomása. IV. 53.
- Ulbrich E., Adatok Magyarország lepkefaunájához. IV. 53.
- Ulrich S., A sertés hymenje. XXIII. 107.
- Unger E., A budapestkörnyéki Duna-szakasz biológiai vizsgálata. I. Az alkalmazott módszer és eszközök. XV. 329. — Adatok a Duna faunájának és oekológiájának ismeretéhez. XV. 333. — *A Cyprinus hungaricus* Heck. és más hazai ponty testarányai. XVI. 136. — Újabb adatok a budapestkörnyéki Duna-szakasz faunájához. XVI. 272. — Adatok a tiszavirág biológiájának ismeretéhez. XXII. 238. — A halászati biológia újabb haladásáról. XXII. 239., 241. — A ponty téli táplálkozásáról. XXIII. 212. — Érdekes új halászati apróságok. XXXI. 111. — *Dreissena polymorpha* által ellepített folyami rák. XXXI. 228. — *A Barbus Petényii* Heck. újabb csonkamagyarországi előfordulása.

XXXII. 97. — Újabb adatok a lesőharcsa korai fejlődésének ismeretéhez. XXXII. 202.

Vajda T. lásd: Kotlán S. és Vajda T.

Varga K., Idegrostmérések háziállatokon. XXVIII. 63.

Vitéz Varga L. (Sopron), Kísérletek egy új élvezestő anyaggal. XXIII. 212. — A Rhinops fertőensis biológiája. XXVII. 117. — A természet kísérletei a Fertő-tóban. XXVIII. 120. — Új Rotatóriák hazánk faunájában. XXIX. 208. — Kerekesférgek a lesenceistvándi tőzeglápból. XXX. 107. — Squatinella Geleii n. sp. egy új kerekesféreg-faj hazánk faunájában. XXX. 201. — Újabb adatok a Fertő kerekesféreg-faunájának ismeretéhez. XXXI. 228. — A Hanság édesvízeinek viszonyai és mikroszkópikus élővilága. XXXII. 201. — Bars megye mohalako kerekesférgel. XXXIV. 105.

Varga L. és Dudich E., Bars megye szabadon élő kerekesférgel. XXXV. 106.

Varga L. és Mika F., A pénzmapocok elterjedése Sopron környékén. XXXIV. 107.

Vitéz Varga L. (Szeged), A Haemogregarina Stepanovi Magyarországon. XXVIII. 202.

Vásárhelyi I., Adatok a földikutya életmódjához. XXIV. 102. — Adatok a keleti cickány (*Crocidura suaveolens* Pall.) életmódjához. XXVI. 126. — Adatok a mezei pocok (*Microtus arvalis* Pall.) életmódjának ismeretéhez. XXVI. 126. — Pusztapó apróemlős-faunája. XXVI. 210. — Adatok a Sicista életmódjához és elterjedéséhez. XXVI. 210. — A vakondok vára és a kőzapocok fészke. XXVII. 118. — Felsőméra emlősfaunája. XXVII. 214. — A földikutya abaujtornamegyei előfordulása. XXVIII. 201. — Sündisznó vagy sünkutya? XXIX. 98. — Jászberény és környéke emlősfaunája. XXIX. 98. — Lillafüred emlősfaunája. XXIX. 210. — Adatok a mogyoróspele (*Muscardinus avellanae* L.) életmódjának ismeretéhez. XXXI. 109. — A borzfuvarról. XXXI. 226. — Lillafüred halfaunája. XXXII. 201. — Adatok a Bükk ragadozómadár faunájához. XXXII. 201. — Mátészalka, Ópályi és Nagydobos emlősfaunájához. XXXII. 201. — Adatok a vándorsólyom életmódjához. XXXIII. 215. — Adatok a Bükk denevérfaunájához. XXXVI. 96.

Vasvári M., Az *Epimys rattus* hazai előfordulásáról. XXII. 91. — A *Branta ruficollis* előfordulása Magyarországon. XXII. 92. — A bölömbika és a pocgém táplálékáról. XXVI. 127. — Adatok a magyarországi madarak pontosabb ismeretéhez. XXVI. 209. — Új harkály a magyar faunában. XXVII. 117. — A kékcsőrű réce és hazai előfordulásának állatföldrajzi méltatása. XXVII. 117. — A rövidujjú héja (*Astur brevipes* Sew.) erdélyi előfordulása. XXVII. 214. — Két érdekes színezetű madár bemutatása. XXVIII. 63. — A középázsiai *Falco cherrug saceroides* Menzb. első előfordulása hazánkban és Európában. XXVIII. 122. — A madarak, különösen a bűvárok gastrolithjai. XXVIII. 201. — A barna ásóbéke (*Pelobates fuscus* Laur.) szerepe madaraink táplálkozásában. XXVIII. 202. — Tanulmányok a vörösgém (*Ardea purpurea* L.) táplálkozásáról. XXVIII. 202. — Fejezetek a ragadozómadarak táplálkozástanából. I. XXIX. 98., II. XXXI. 113. — Nyári képek Magyarország madárvilágából. a) Hanság, b) Hortobágy, c)

Dél-Somogy. XXX. 107. — A parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkelése Csonkamagyarországon. XXX. 202. — Két új madár a magyar faunában. XXXII. 96. — A gyöngybaglyok (*Tyto*) rendszertani helyzete táplálkozástani vizsgálatok alapján. XXXIII. 100. — Kisázsiai utam rövid beszámolója. XXXIV. 107. — A pusztai sas (*Aquila nipalensis orientalis* Cab.) hazai előfordulása. XXXVI. 95. — A bakcsó és üstökös gém táplálkozási biológiája. XXXVI. 95.

Verhoeff K. W., Adatok a Nagy Magyar Alföld százlábú-faunájának ismeretéhez. XXIV. 103. — Adatok Magyarország Diplopoda-faunájához. XXV. 88.

Vellich K., Adatok a plankton évszakos változásának ismeretéhez. XXXV. 109.

Veress E., Tanulmányok a meduzák ritmusos mozgására vonatkozólag. XXXV. 207.

Vutskits Gy., Faunánk egy új hal-fajáról. X. 59. — Az Al-Duna halai. XIII. 146. — A kőszüllő faji bélyegei és a fogasszüllő ivari kétalakúsága. XIV. 271.

Wagner J., Újabb adatok a magyarországi Limnaeák ivarszerveinek anatomiájához. XXIV. 103. — Limnaea-tanulmányok. XXV. 86. — Biometrikai vizsgálatok a Planorbis-házakon. XXVI. 127. — Faunisztikai adatok. XXVI. 210. — Új csigák a magyar faunában. XXVI. 210., XXVII. 118. — Malakologiai adatok a Dunántúlról. XXVII. 118. — Antomiai vizsgálatok Limacidákon. XXVII. 213. — Adatok a Daubardiák életmódjához. XXVII. 215. — Vizsgálatok a bécsi múzeum Pulmonatáin. XXVIII. 64. — Érdekes Limacidák a bécsi múzeumból. XXVIII. 201. — Tanulmányok a ragadozó tüdőcsigákon. XXIX. 99. — Malakologiai tanulmányok délolaszországi kertekben. XXX. 199. — *Candidula Soósi* n. sp., egy új csigafaj hazánk faunájában. XXX. 200. — A Planina-barlang Mollusca-faunája. XXXI. 113. — Helicella-tanulmányok. XXXII. 95. — Malakologiai adatok a Mátrából és a Kőszegi-hegységből. XXXII. 202. — A Gutin-hegység Mollusca-faunájának alapvetése. XXXVIII. 246.

Wellmann O., Keresztezési kísérletek símaszörű, feketebarna tascsóval és símaszörű foxterrier kutyával. XV. 333.

Wolsky S., A szárazföldi Isopodák szaglószerve. XXVI. 127. — A szárazföldi Isopodák egy új érzékszervéről. XXVII. 118. — Optikai vizsgálatok a rovarok pontszemének funkciójáról. XXVII. 212. — Az édesvízi ászka (*Asellus aquaticus* L.) második állkapcsának érzékszervei. XXVIII. 64. — Vizsgálatok a *Gammarus Chevreuxi* Sexton örökléséről. I. A „wild type” és mutánsainak fényreakciói. XXX. 104. — II. A normális és mutáns szemek fejlődésfiziológiája. XXX. 201. — III. Mutációk előfordulása a természetben és adatok a felemásszeműség öröklődésének kérdéséhez. XXXII. 200. — A szárazföldi Isopodák állítólagos hydrotaxisáról. XXX. 108. — A *Niphargus aggtelekiensis* agyszerkezetéről és néhány megjegyzés a *Gammarida* szemek degenerációjáról. XXX. 200. — Szénmonoxid hatása nyugvó selyemlepkepetékre. XXXIV. 108. — Újabb adatok a selyemlepkepeték lélekző mechanizmusának ismeretéhez. XXXV. 109. — Adatok a megtermékenyítés és sejtlélekzés összefüggésének ismeretéhez (selyemlepke-

petéken végzett kísérletek alapján). XXXVI. 96. — Adatok a regeneráció élettanához. XXXVIII. 127.

Woynarovich E., Limnologiai vizsgálatok XXXV. 105.

Zilahi Sebess G., Vérszívó Chironomidáink. XXX. 106. — Adatok a Heleida-fauna ismeretéhez. XXXV. 109.

Zimmermann Á., A juh episternumáról. X. 228. — Összehasonlító anatómiai vizsgálatok a ló elülső végtagjának ujjnyujtóiról. XI. 258. — A ló szarugesztenyéiről. XII. 127. — Száraz agyvelőkészítmények előállításáról. XII. 259. — A patás állatok inhüvelyiről és nyálkatüszőiről. XIII. 147. — A ló és a szarvasmarha paranasalis sinusai. XIV. 271. — Mirigyek a patában. XV. 337. — A patás állatok ízületi felületeinek synoviális gödrei. XVI. 270. — A tőgy bimbójának szerkezetéről. XVII. 89. — A házinyúl csontjainak összeköttetéseiről. XVII. 159. — A végbél összehasonlító anatómiájáról. XX. 89. — Hutya és Wellmann új kézikönyvének ismertetése. XX. 90. — Adatok a metszőfogainak anatómiájához és fejlődéséhez. XX. 90. — Krause R., „Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere“ c. munkájának ismertetése és bírálata. XXI. 84. — A kopaszkutya bőrének szerkezete. XXII. 241. — A 33. anatómiai kongresszus Halleban (a. S.). XXIII. 107. — Könyvismertetés: Krause R., „Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere in Einzeldarstellungen“ és Lenhossék M., „Az ember anatómiája“. XXIII. 107. — Adatok emlősök szívének méret- és súlvizszo nyairól. XXIII. 107. — A parasymphathias idegrendszeréről. XXIII. 107. — Elnöki megnyitó. XXIII. 212. — Adatok a bordák ú. n. harántizmának ismeretéhez. XXIV. 103. — A carpális ízület összehasonlító anatómiájáról. XXIV. 200. — Új könyvek. XXV. 88. — Malpighi centennariumához. XXV. 171. — A M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézete. XXV. 171. — Az allobiosis jelensége. XXV. 172. — A ló polydaktyliájáról (II. közlés). XXV. 172. — A frankfurti anatómiai összejövetelről. XXV. 173. — Adatok a csontshalak bőrének szerkezetéhez. XXV. 175. — Az ízületi porcokról. XXVI. 123. — A házinyúl bőre és teimirigvei. XXVI. 126. — A zsigerek súlyviszonyairól. XXVI. 127. — Elnöki beszámoló. XXVI. 204. — A tübingai anatómiai kongresszusról. XXVI. 210. — A tyúk nyirokcsomói. XXVI. 211. — A házinyúl szemgolyója. XXVII. 117. — A vénás rendszerről. XXVII. 118. — A házinyúl középbtele. XXVII. 123. — A petevezető összhasonlító anatómiájához. XXVIII. 64. — Az os priapi összehasonlító anatómia. Dr. Abonyi Sándor emlékezete. XXVIII. 63. — A vakbél összehasonlító anatómiájához. XXVIII. 64. — Az os priapi összehasonlító anatómiájához. XXVIII. 120. — A ló makkjának gödreiből. XXVIII. 200. — A boroszlói anatómiai kongresszusról. XXVIII. 201. — A konstitúció fogalma. XXIX. 99. — A májonkívüli epeutakról. XXIX. 210. — A térdtájék incsontjai. XXX. 201. — Adatok a juh gégéjének összhasonlító anatómiájához. XXXII. 202. — Összehasonlító anatómiai vizsgálatok a kemény agyvelőburok vénás öbleiről. XXXIII. 100. — Zietzschmann „Anatomie des Hundes“ c. munkájának ismertetése. XXXIII. 102. — A kétfejű combizom összehasonlító anatómiájához. XXXIII. 216. — A nemzetközi anatómiai nomenklaturáról. XXXIV. 105. — Adatok izompólyák összehasonlító anatómiájához. XXXV. 210. —

Újabb adatok a mellékveséről. XXXVIII. 128. — A Gasser-féle dúc összehasonlító anatómiájához. XXXVIII. 242.

Zimmermann G., A kanári madár csontvázáról. XXVII. 213. — Az Ackerknecht-féle szervről. XXVIII. 201. — Adatok a Waldeyer-féle lymphás torokgyűrű összehasonlító anatómiájához. XXIX. 210. — Összehasonlító anatómiai vizsgálatok macskacsontokon. XXX. 201. — A koponyaüreg csonttanához. XXXIV. 105. — A házinyúl petefészektasakja. XXXIV. 214. — Adatok a juh hasüregének tájanatómiájához. XXXV. 207. — *Schistosoma reflexum* érdekes esete. XXXVIII. 242.

Zsámár Gy., A házinyúl heréje és járulékos nemi mirigyei. XV. 338.

Zsembery J., A házinyúl fejbele. XXV. 171.

II. b) Dolgozatok és kisebb cikkek az Állattani Közleményekben. 1902—1941. (I—XXXVIII. kötet).

A. Aigner L., A mimicry. I. 117. — Japánország lepkefaunájáról. V. 109. Über die Lepidopterenfauna Japans. V. 155.

Abonyi S., A házi méh (*Apis mellifica* L.) bélcsövének alak- és élettani leírása. II. 137. — Az Amphibia-lárvák úszóvitorlájának kifejlődéséről. IX. 14., 55. Über die Histogenese des Flossensaumes der Amphibien-Larven. IX. 53. 104. — A leveleslábú rákok életmódja és a *Limnadia lenticularis* magyarországi előfordulása. IX. 88. Die Lebensweise der Phyllopoden und das Vorkommen von *Limnadia lenticularis* in Ungarn. IX. 105. — Az Apusok és Branchipusok phototropismusról. IX. 107. Über Phototropismus bei Apus und Branchipus. IX. 153. — A Branchipus-peték kikelése sós vízzel való kezelésre. IX. 163. Die Entwicklung der Branchipus-Eeier bei Behandlung mit Salzwasser. IX. 208. — A levéllábú rákok petéinek kikeléséről. X. 171. Über die Entwicklung der Phyllopoden-Eier. X. 229. — A *Limnadia lenticularis*ról. X. 204. Über *Limnadia lenticularis*. X. 231. — A sejt átörökítő alkotórészeiről. XI. 1. Über vererbunstragende Zellsubstanzen. XI. 95. — Megjegyzések Graeter Eduard „*Chirocephalus (Tanytastyx) stagnalis* Linné im südlichen Schwarzwald” c. közleményéhez. XII. 117. Bemerkungen zu Eduard Graeter's Abhandlung „*Chirocephalus (Tanytastyx) stagnalis* L. im südlichen Schwarzwald”. XII. 132. — Az Entz-féle cytophanokról. XXII. 18. Über die Entz'schen Cytophane. XXII. 95. — A Protohydra Leuckarti Greeff szervezete és élete kamcsatkai előfordulása kapcsán. XXV. 141. Bau und Leben von Protohydra Leuckarti Greeff auf Grund ihres Vorkommens auf Kamtschatka. XXV. 204. — *Eulimnadia victoriae* Brady = *Limnadia Hislopi* (Baird) Brady = *Cyclestheria Hislopi* (Baird) Sars. XXVI. 145., 149.

Ábrahám A., Adatok az édesvízi csontoshalak fali dúcsejtjeinek ismeretéhez. XXX. 63. Beiträge zur Kenntnis der Darmwandganglienzellen der Knochenfische. XXX. 77. — Újabb adatok az idegvégtestek mellékrostjainak ismeretéhez. XXX. 170. Neuere Beiträge zur Kenntnis der Nebenfasern der Nervenendkörperchen. XXX. 175. — Az ember szájpaddmandolájának beidegzése. XXXII. 47. Die Inner-

vierung der Gaumentonsille des Menschen. XXXII. 59. — A békák szájpádnnyálkahártyájának mikroszkópikus beidegzése. XXXIV. 71. Die mikroskopische Innervation der Gaumenschleimhaut von Fröschen. XXXIV. 79. — A neurontan mai állása. XXXV. 111. Der heutige Stand der Neuronenlehre. XXXV. 128. — A békák bőrének mikroszkópikus beidegzése. XXXVI. 97. Die mikroskopische Innervation der Froschhaut. XXXVI. 106. — Az emberi hasiagy (ganglion coeliacum) szerkezete. XXXVII. 154. Die Struktur des Ganglion coeliacum beim Menschen. XXXVII. 162. — Receptorok az emberi sinus caroticus falában. XXXVIII. 179. Receptoren in der Wand des Sinus caroticus des Menschen. XXXVIII. 183.

Ábrahám A. és Mödlinger G., Az alpesi planária előfordulása a Pilis-hegységben. XXX. 54. Das Vorkommen von Planaria alpina im Pilis-Gebirge. XXX. 59.

Aczél M., Trypetida-tanulmányok. XXXIV. 80. Trypetiden Studien. XXXIV. 81. — Adatok Bars megye Muscida faunájához. XXXV. 170. Beiträge zur Kenntnis der Muscidenfauna des Komitates Bars. XXXV. 175.

Anghi Csaba G., A Zambezi-tigrisló Európa múzeumaiban. XXXIII. 173. Die Zambezi-Tigerpferde (Equus Burchelli zambeziensis Przak) in den Museen Europas. XXXIII. 180. — A tigrislovak részleges albinizmusa, csikozatcsökkenése és az ú. n. Ward-typus. XXXVI. 147. Über den partiellen Albinismus bei Tigerpferden, die Streifreduktion und den sog. Ward-Typus. XXXVI. 154. — Zsiráfok és maradványaik Magyarországon. XXXVIII. 53. Giraffen und Giraffenreste in Ungarn. XXXVIII. 75.

Apor L., Adatok a koponyatető varratainak ismeretéhez. XXXIII. 84. Beiträge zur Kenntnis der Schädelnähte. XXXIII. 89.

Babic I., Az Adria Thenea-fajáról. XIV. 240. Über die adriatische Thenea-Form. XIV. 276.

Balázsy J. L., Nyirokérkészítmények előállításáról. XXXI. 56. Über die Herstellung von Lymphgefäßspräparate. XXXI. 63.

Balogh J., Adatok Magyarország páncélosatka-faunájának ismeretéhez. XXXIV. 164. Beiträge zur Kenntnis der Moosmilben-Fauna von Ungarn. XXXIV. 168.

Bánki L., A kék dongólégy (Calliphora erythrocephala Meig.) E-vitaminszükségletének kérdése a légyfajra vonatkozó néhány biológiai megfigyeléssel. XXXIV. 21. Untersuchungen über den Vitamin E-Bedarf des blauen Brummers. XXXIV. 38.

Beke O., Magyar hal- és madárnevek származása. XXIX. 143. Über die Herkunft ungarischer Fisch- und Vogelnamen. XXIX. 151. — A pocok név származása. XXXI. 95. — A sündisznó székely neve. XXXI. 97.

Bíró L., A palaearktikus fauna szárnyatlan Braconidái. XVII. 75., 96. — Szívós életű apró darazsak. XXI. 39.

Bittera Gy., Az egérfélék him párzószervének rendszertani jelentősége. XIII. 184. — Die systematische Bedeutung der männlichen Kopulationsorgane der Muriden. XIII. 223.

Bolkay I., Adatok Gömör-Kishont vármegye herpetológiájához. VI. 161. Beiträge zur Herpetologie des Komitates Gömör-Kishont. VI.

199. — A tavi béka (*Rana ridibunda* Pall.) faji jogosultsága. VI. 179. Über die Artberechtigung von *Rana ridibunda* Pall. VI. 199. — A khinai béka (*Rana chinensis*) systematikai értéke. VIII. 53. Der systematische Werth von *Rana chinensis*. VIII. 95. — A Molge vulgaris alakjáról. IX. 69. On the Form-group of the Molge vulgaris. IX. 104. — A Molge cristata subsp. Karelínii lárvájáról. IX. 145. On the larva of the Molge cristata subsp. Karelínii. IX. 155. — Táblázat a magyarországi békák meghatározására. IX. 187. Tabellen zur Bestimmung der Frösche Ungarns. IX. 209. — Táblázat a magyarországi farkos két-éltűek meghatározására. X. 100. Tabellen zur Bestimmung der Urodelen Ungarns. X. 115. — Herpetologiai megfigyelések Boszniában, Hercegovinában és déli Dalmáciában. X. 133. Contributions to the herpetology of Bosnia, Hercegovina and Southern Dalmatia. X. 169.

Buczkó E. J., A pókok szövőszemölcsseiről. XV. 207. Über die Spinnwarzen der Araneen. XV. 339.

Csengő N., A csuka fejtáráról. XIII. 107. Über das Kopfskelet von *Esox lucius*. XIII. 150.

Csiki E., A Magyar Birodalom Anophthalmusai. I. 43., 91. — Magyarország Hister-féléi. II. 115., 220. — A szongáriai cselőpók (*Trochosa singoriensis* Laxm.) elterjedése Magyarországon. III. 290. Die Verbreitung von *Trochosa singoriensis* Laxm. in Ungarn. III. 303. — Adatok a hangyásztücsök (*Myrmecophila acervorum* Panz.) ismeretéhez. IV. 97. Beiträge zur Kenntniss von *Myrmecophila acervorum* Panz. IV. 113. — Az ürge bolhájáról. VI. 177. Der Floh des Ziesel. VI. 199. — Az Állattani Szakosztály huszonöt éves múltja. XV. 43. Aus der 25 jährigen Geschichte der Zoologischen Sektion. XV. 196. — Egy fejezet a magyar zoologia történetéből. (Válasz dr. Méhely Lajosnak.) XXVI. 133. Ein Kapitel aus der Geschichte der ungarischen Zoologie. (Entgegnung an Prof. dr. L. Méhely.) XXVI. 139. — Bíró Lajos (1856—1931). XXVIII. 197. Ludwig Bíró (1856—1931). XXVIII. 200.

Csiki E., Szilády Z., Pongrácz S., Horváth G., Adatok Szibéria rovarfaunájának ismeretéhez (Hoffer András gyűjtései alapján). XXI. 33. Aus der Insektenfauna Sibiriens. XXI. 88.

Daday J., Egy új Cladocera-faj Kelet-Indiából. X. 63. Eine neue Cladoceren-Art aus Ostindien. X. 110. — Két antarktikus ázalékállatka. X. 97. Deux Infusoires nouveaux de la région antarctique. X. 114.

Dózsa I., A sertés orrának záróberendezése. XXXVII. 164. Der Verschlussapparat des Nasenloches beim Schwein. XXXVII. 168.

Dudich E., A Proturák szervezete és rendszertani helye. XVIII. 22. Über die Organisation und systematische Stellung der Proturen. XVIII. 47. — A szongáriai cselőpók őshonosságáról (válasz Szilády Zoltán cikkére). XXI. 78. — Faunisztikai jegyzetek. I. XXII. 39. Faunistische Notizen. I. XXII. 98. — Az Abaligeti barlang vak rákjáról. XXII. 46. Über den blinden Krebs der Abaligeter Grotte. XXII. 98. — Asellus tanulmányok. XXII. 175. Studi sugli Asellidi XXII. 253. — Faunisztikai jegyzetek. II. XXIII. 87. Faunistische Notizen. II. XXIII. 133. — Dr. Horváth Géza nyolcvanadik születésnapja. 60 év a magyar zoologia szolgálatában. XXIII. 137. Zum 80. Geburtstage von G. Horváth. XXIII. 218. — A magyar állatvilág kutatásának megszervezése

XXV. 1. Organisationsvorschlag zur faunistischen Erforschung Ungarns. XXV. 91. — Faunisztikai jegyzetek. III. XXV. 38. Faunistische Notizen. III. XXV. 95. — Dr. Bokor Elemér (1887—1928). XXV. 168. Dr. E. Bokor (1887—1928). XXV. 207. — Az Aggteleki barlang állatvilágának élelemforrásai. XXVII. 62. Die Nahrungsquellen der Tierwelt in der Aggteleker Tropfsteinhöhle. XXVII. 77. — A barlangok biológiai kutatásáról. XXVIII. 1. Über die biologische Erforschung der Höhlen. XXVIII. 20. — A parti ászka mésztartaléktestjei és a Zenker-féle szerv. XXIX. 1. Die Kalkreservekörper von *Hyloniscus riparius* und das Zenker'sche Organ. XXIX. 12. — Faunisztikai jegyzetek. IV. XXX. 120. Faunistische Mitteilungen (Vierte Mitteilung). XXX. 128. — Az életudomány belső tagozódása. XXXV. 83. Die innere Gliederung der Biologie. XXXV. 89. — Az állattani honismeret rögs útjain. XXXVIII. 131. Auf dem beschwerlichen Pfade der zoologischen Heimatkunde in Ungarn. XXXVIII. 140. — Lásd: Varga L. és Dudich E.

Dudinszky E., A festőkagyló (*Unio pictorum* L.) felemás héjáról. II. 233. — Rendellenes kagylóhéjak. III. 112. Über aberrante Schalenformen von *Unio tumidus* Phil. und *Unio pictorum* L. III. 119.

Éhik Gy., A házi patkány újabb termőhelyéről Magyarországon. Neue Fundorte der Hausratte in Ungarn. XVIII. 45. — Utasítás apró emlősök gyűjtésére és praeparálására. XX. 37. Anweisung zur Sammlung kleiner Säugetiere. XX. 92. — *Spalax monticola syrmienensis* Méhely Fejér megyéből. XXII. 52. On the occurrence of *Spalax monticola syrmienensis* Méhely in the county of Fejér. XXII. 98. — A *Titanomys* fogcsúcsainak helyes értelmezéséről. XXIII. 159. The right interpretation of the cheekteeth tubercles of *Titanomys*. XXIII. 219. — A szápári *Anthracotherium*. XXIV. 77. The *Anthracotherium valdense szaparense* n. subsp. XXIV. 116. — Újabb adatok Magyarország emlősfajájának ismeretéhez. XXV. 54. Neue Beiträge zur Säugetierfauna Ungarns. XXV. 98. — A keleti sündisznó (*Erinaceus roumanicus* Barr. Ham.) fölös zápfogáról. XXV. 58. The Extra Molar of the Eastern Hedgehog (*Erinaceus roumanicus* Barr. Ham.). XXV. 99. — Adatok a nagy pele (*Myoxus glis* L.) életmódjának ismeretéhez. XXV. 139. Contributions to the Knowledge of the Life History of the Dormouse (*Myoxus glis* L.). XXV. 203. — Adatok a mezei görény (*Mustela Eversmanni hungarica* Éh.) elterjedéséhez. XXV. 141. Contributions to the Knowledge of the Geographical Distribution of the Polecat (*Mustela Eversmanni hungarica* Éh.) in Hungary. XXV. 204. — Jogosult-e a sünkutya és a sündisznó elnevezés? XXIX. 78. Über die Berechtigung des Namens „Hundsigel“ und „Schweinsigel“. XXIX. 82. — Néhány adat a hazai görények és nyércek ismeretéhez. XXIX. 138. Einige Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Iltisse und Nörze. XXIX. 141. — A farkas (*Canis lupus* L.) penisontjáról. XXXI. 88. Über den Penis-knochen des Wolfes (*Canis lupus* L.). XXXI. 91. — Adatok Erdély emlősfajájához. XXXI. 91. Beiträge zur Säugetierfauna Siebenbürgens. XXXI. 94. — A nyérc elterjedése az Északkeleti-Kárpátokban. XXXI. 210. — Új földipocok Szlavóniából. XXXII. 60. — A new Pitymys from Slavonia. XXXII. 60. — Újabb adat a nyest (*Martes foina* Erxl.) ivarzási idejének ismeretéhez. XXXIV. 151. Ein neuer

Beitrag zur Frage der Brunstzeit beim Marder (*Martes foina* Erxl.). XXXIV. 156.

E. G., Új véglénytani folyóirat (Archiv. f. Protistenkunde). I. 73.

Id. Entz G., Állattani törekvések a multban és a jelenben. I. 4. — Visszapillantás szakosztályunk eddigi működésére. II. 201. — A patkányok bevándorlásának kérdése. V. 1. Über die Einwanderung der Ratten. V. 103. — Megemlékezés elhunyt zoológusokról (Schmarda, Leydig, Möbius). VII. 116. Gedenken an verstorbene Zoologen. VII. 124. — A biologia fogalma. XV. 47. Der Begriff der Biologie. XV. 197. — Visszapillantás a magyar állattannak félszázad előtti állapotára. XVI. 225. Rückblick auf den Stand der Zoologie in Ungarn vor fünfzig Jahren. XVI. 273. — Nappal repülő denevérek. XVII. 66. Bei Tageshelle fliegende Fledermäuse. XVII. 95. — Az eperfa paizstetvének előfordulása a magyar királyság területén. XVII. 67. Das Vorkommen der Schildlaus des Maulbeerbaumes im Gebiete der ungarischen Krone. XVII. 95.

Ifj. Entz G., A Quarnero Tintinnidái. III. 121. Die Tintinniden des Quarnero. III. 191. — Az édesvízi Tintinnidák. IV. 198. Über Süßwasser-Tintinniden. IV. 246. — A levéllábú rákok egy óriása. V. 147. Über ein riesenhaftes Exemplar von Branchipus ferox M. Edw. V. 155. — A Peridineák szervezetéről. VI. 11. Die Organisation der Peridineen. VI. 49. — A Nyctotherus piscicola szerkezeti viszonyairól. VII. 215. Die Organisationsverhältnisse von Nyctotherus piscicola. VII. 236. — A magyarországi folyami rákokról. VIII. 37., 97., 149. Ueber die Flusskrebse Ungarns. VIII. 95., 147., 198. — Egy édesvízi Gymnodiniumról. IX. 157. Über ein Süßwasser-Gymnodinium. IX. 207. — Hydrát pusztító Amoeba. X. 138. Über eine neue Amöben-Art. X. 169. — A góték neoteniája. X. 141. Ein Fall von Neotenie bei Molge vulgaris. X. 169. — A véglények színéről. XV. 65. Über Färbung der Protisten. XV. 198. — A véglények magszerkezetéről és chromatin-reductiójáról. XVII. 10., 97. Über Kernstruktur und Chromatin-Reduction der Protisten. XVII. 161. — Elnöki megnyitó. XXXII. 99. Antrittsrede des Vorstandes. XXXII. 100.

Esaki Teiso, A japáni szigetvilág állatföldrajzi tekintetben. XXIII. 11. Über die Zoogeographie des Japanischen Archipels. XXIII. 116.

Farkas B., Vizsgálatok a halak hallóképességéről. I. XXXI. 157. II. XXXII. 1. Untersuchungen über Gehörsempfindungen bei Fischen. I. XXXI. 176. II. XXXII. 19.

Fehér J., A méh és a piros szín. XXXI. 95.

Báró Fejérváry G. Gy., Beköszöntő. XXII. 1. Avant-propos du nouveau rédacteur. XXII. 93. — A zoogeographia tárgya és módszerei. XXII. 53. Sujet et méthodes de la zoogéographie. XXII. 98. — Paul Kammerer. XXIII. 96., 135. — Bolkay (1887—1930). XXVII. 208.

Báró Fejérváryné Láng A. M., A békák csökevényes bordáiról. XVII. 33. Über die rudimentären Rippen der anuren Batrachier. XVII. 93.

Fényes D., Az európai csóka. XIII. 201. Die europäische Dohle. XIII. 223.

Földváry D., A csúcsosnyergű patkós denevérek (*Rhinolophus*

Blasii Ptrs.) Magyarországon. V. 140. *Rhinolophus Blasii* Ptrs. in Ungarn. V. 155.

Gaál I., A Pterosaurusok életmódjának rekonstrukciója. XXIII. 16. Die Rekonstruktion der Lebensweise der Pterosaurier. XXIII. 122. — A csigák őszi költözésének egy megfigyelt esete. XXV. 113. Beobachtung eines verunglückten Schneckenzuges im Herbst. XXV. 178. — A bajóti Kiskőoldal barlangjának diluviális emlős-faunája. XXV. 151. Diluviale Säugetierfauna aus der Höhle der „Kiskőoldal“ bei Bajót. XXV. 204. — A fajok kihalása. XXX. 1. Das Aussterben der Arten. XXX. 9.

Gebhardt A., Adatok a *Coraebus fasciatus* Vill. (Bupr.) fejlődéséhez, különös tekintettel a báb kiszíneződésének folyamatára. XXVII. 151. Daten zur Entwicklungsgeschichte des *Coraebus fasciatus* Vill. (Col. Bupr.) mit besonderer Berücksichtigung des Ausfärbungsprocesses der Puppe. XXVII. 161. — Ökológiai és faunisztikai vizsgálatok a Zenoga-medencében. XXIX. 42. Ökologische und faunistische Untersuchungen im Zenoga-Becken. XXIX. 58. — Az Abaligeti és a Mánfai barlang állatvilágának összehasonlítása. XXX. 36. Vergleichung der Tierwelt der Abaligeter- und Mánfaer Höhlen. XXX. 44.

Gelei J., Új *Paramaecium* Szeged környékéről. *Paramaecium nephridium* n. sp. XXII. 121. Ein neues *Paramaecium* aus der Umgebung von Szeged, *Paramaecium nephridium* n. sp. XXII. 245. — Vízbe járó házatlan csiga. XXV. 45. Eine hydrophile Limacide. XXV. 95. — A Balaton állatvilágának néhány különlegessége. XXVI. 35. Über einige Spezialitäten der Tierwelt des Balatons (Plattensee). XXVI. 56. — A véglények idegrendszere. XXVI. 164. Über das Nervensystem der Protozoen. XXVI. 186. — Miért fecskendez a festékkagyló? XXIX. 184. Warum die Malermuschel spritzen? XXIX. 190. — A csillós véglények (Ciliata) érzőszervecskéi. XXXI. 115. Die sensorischen Organellen der Ciliaten. XXXI. 135. — A csavarmetesz vagy kochlioid alkattypus a csillósok (Ciliata) világában. XXXIII. 1. Ein geschraubter oder kochlioider Körperbau in der Ciliatenwelt. XXXIII. 29. — A soksejtű állati lény (metazoon) fölénye az egysejtű (protozoon) fölött. XXXVII. 1. Die Überlegenheit der Vielzeller über den Einzeller. XXXVII. 20. — Állati tökéletesség a véglény fokán. XXXVII. 109. Der organische Vervollkommnungsgrad bei den Protozoen. XXXVII. 127.

Gorka S., Az állatok pszichikai életéről. I. 62., 104., 137. — Az ehető csiga (*Helix pomatia* L.) nyálmirigyeinek élettani szerepe. III. 211. Über die physiologische Funktion der Speicheldrüsen von *Helix pomatia* L. III. 238. — Farkas Kálmán emlékezete. IV. 153. Erinnerung an Dr. Koloman Farkas. IV. 163. — A hazai édesvízi kagylók kopolyájának és szájvitorlájának szerepe a táplálkozásban. XV. 281. Über die Rolle der Kiemen und Mundlappen der heimischen Süßwassermuscheln bei der Ernährung. XV. 340.

Greschik J., A kárász bélcsatornája, különös tekintettel a rugalmas rostokra. XIII. 177. Der Darmkanal der Karausche, mit besonderer Berücksichtigung der elastischen Fasern. XIII. 222. — A levél-darázs-lárvák középbélének hámja, a mag szerepe a hólyagalakú secretióban. XIV. 207. Das Mitteldarmepithel der Tenthrediniden-

Larven; Die Beteiligung des Kerns in der blasenförmigen Sekretion. XIV. 274. — Boveri Tivadar. XV. 95. Theodor Boveri. XV. 200. — Az *Ablepharus pannonicus* és az *Anguis fragilis* bélcsatornájáról. XVI. 73. Über den Darmkanal von *Ablepharus pannonicus* und *Anguis fragilis*. XVI. 142.

Gróf B., A fekete csikbogár (*Hydrophilus piceus*) női ivarkészülékének alaktana. X. 14. Morphologie des weiblichen Geschlechtsapparates von *Hydrophilus piceus*. X. 60.

Grúsz F., Az Amoebák mesterséges tenyésztése. X. 182. Die artificielle Züchtung der Amoeben. X. 230. — A lepkék illatszervei. XI. 26. Die Duftapparate der Schmetterlinge. XI. 95.

Hankó B., Adatok a madarak Fabricius-féle mirigyének alak- és élettanához. VIII. 74. 111. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bursa Fabricii der Vögel. VIII. 96., 147. — A házi galamb petevezetékének szerkezete és működése. IX. 26. Bau und Funktion des Oviduktes der Haustaube. IX. 53. — Branchipus és alga együttélése. IX. 96. Symbiose von Branchipus und Algen. IX. 105. — Adatok a magyarországi planáriák faunájának ismeretéhez. IX. 184. Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Planarien-Fauna. IX. 209. — Az *Asellus aquaticus* regeneráló tehetségéről. X. 117. Über das Regenerationsvermögen von *Asellus aquaticus*. X. 168. — Különböző anyagok hatása az *Asellus aquaticus* vedlésére és regenerációjára. X. 194. Über den Einfluss einiger Lösungen auf die Häutung und Regeneration von *Asellus aquaticus*. X. 230. — Torzult testű tengeri csigák. XI. 104. Über Missbildungen bei *Nassa mutabilis*. XI. 157. — A biborcsiga (*Murex brandaris*) fedőjének regenerációjáról. XI. 222. Über Regeneration des Operculums bei *Murex brandaris*. XI. 261. — Villáskarú Octopus. XII. 147. Über den gespaltenen Arm eines Octopus vulgaris. XII. 191. — Torzfejű halak a Magyar Nemzeti Múzeum halgyűjteményéből. XXI. 11. Über monströse Fischköpfe aus der Sammlung des Ung. National Museums. XXI. 87. — Biológiai állomás a Balaton mellett. XXII. 4. Station biologique sur les rives du Balaton. XXII. 94.

Hasskó S., A szövetek differenciálódása *int vitro*. XXV. 126. Über die Differenzierung der Gewebe *in vitro*. XXV. 199. — Adatok a strucc bőrének szerkezetéhez. XXVII. 35. Über den Bau der Strausshaut. XXVII. 39. — Az oráng-utáng fogváltása, tejfogazata és állkapcsának lécszerkezete. XXVII. 131. Der Zahnwechsel, das Milchgebiss und der Unterkiefer-Balkenbau des Orang-Utan. XXVII. 141.

Hoffer E., Varjak Szibériában. XXI. 40. — Szibéria két óriaspókjáról. XXI. 41.

Homonnay N., Anatómiai vizsgálatok a madarak vakbelén. XXXIV. 170. Anatomische Untersuchungen am Blinddarm der Vögel. XXXIV. 183. — A balkáni kacagó gerle (*Streptopelia decaocto* Friv.) előfordulása a Balaton mellett. XXXV. 94. — A balatonmelléki biotopok kialakulásának jelentősége a vízi madarak megtelepedése szempontjából. XXXVI. 39. Über die Bedeutung der Ausbildung der Biotope in der Umgebung des Balaton-Sees für die Ansiedlung der Wasservögel. XXXVI. 50.

Horváth G., A magyar faunaterület határai. I. 39. — Az V. nemzetközi zoológiai kongresszus. I. 153. — Konyhasós és szikes

területeink rovarfaunája. II. 206. — A máramarosi konyhasós területek rovarfaunájáról. III. 230. Über die Insektenfauna der Salzgebiete in der Máramaros. III. 240. — A tévesztő színek szerepe az állatvilágban. IV. 165. Die Bedeutung der beirrenden Farben in der Natur. IV. 245. — Linné mint zoologus. VI. 53. Linné als Zoologe. VI. 95. — A Bostonban megtartott VII. nemzetközi zoologiai kongresszus. VII. 51. Bericht über den VII. internationalen zoologischen Kongress in Boston. VII. 123. — A törpe egér magyarországi alakjának tudományos neve. XIV. 1. Zur Nomenklatur der Zwergmaus. XIV. 77. — Adalék a nagyvárad Püspökfürdő faunájához. XV. 103. Beitrag zur Fauna der Thermen von Grosswardein. XV. 201. — Bizonyos állatfajok sziget-szerű előfordulásának magyarázata. XVI. 2. Über das sporadische Vorkommen gewisser Tierarten. XVI. 140. — Érdekes vízi poloska a Duna fenekén. XVII. 73., 96. — Az első eleven barlangi göte Budapesten. XVII. 149. Der erste lebende Grotten-Olm in Budapest. XVII. 163. — Budapest környékének emlősfajának száz év előtt. XVII. 150. Die Säugethier-Fauna der Umgegend von Budapest vor 100 Jahren. XVII. 163. — Elnöki megnyitó. XIX. 1. Eröffnungsrede des Präses. XIX. 43. — A magyar orvosok szerepe Magyarország állatvilágának kutatásában. XXVII. 1. Le rôle des médecins hongrois dans l'exploration de la faune de Hongrie. XXVII. 6. — Állatföldrajzi vonatkozások a Keleti-Kárpátok és a Pireneusok között. XXXI. 179. Relations zoogéographiques entre les Carpathes-Orientales et les Pyrénées. XXXI. 181. — Horváth G., lásd: Csiki E., Szilády Z., Pongrácz S., Horváth G.

Horváth J., Mikrooperációs kísérletek a magdimorphismus élettani jelentőségének megvilágítására. XXXVI. 62. Mikrooperations-Versuche zur Aufklärung der physiologischen Bedeutung des Kerndimorphismus. XXXVI. 80.

Istók I., Inség a fecskéfészekben. XXI. 42.

Jablonowski J., Egy délszaki paizstetű hazánkban. XV. 232. Eine tropische Aphide in Ungarn. XV. 339. — A rakothátú paizstetűről és hazai előfordulásáról. XVI. 55. Über das Vorkommen des Eucalymnatus tessellatus (Sg.) in Ungarn. XVI. 141. — A fiumei eperfapaizstetű. XVII. 146. Über das Vorkommen der Aulacaspis pentagonia in Fiume. XVII. 163.

Jaczó I., Alaktani, biometriai és életmódtani vizsgálatok egy Thuricolán (Ciliata, Peritricha). XXXVI. 130. Morphologische, biometrische und biologische Untersuchungen an einer Thuricola-Art (Ciliata, Peritricha). XXXVI. 142. — Néhány dunántúli átmeneti tőzegmoha-láp és Sphagnum előfordulás házas Rhizopodáiról. XXXVIII. 18. Über die Rhizopoda testacea Fauna eninger Übergangsmoore und Sphagnum-Vorkommen in Westungarn. XXXVIII. 33.

Jungmayer M., Adatok Bosznia Copepoda-faunájának ismeretéhez. XII. 138. Beiträge zur Copepoden-Fauna Bosniens. XII. 190. — Adatok Makó Copepoda-faunájának ismeretéhez. XII. 20. Über die Copepoden-Fauna der Stadt Makó. XII. 77.

Kadocsa Gy., A csótányokról. XX. 27. Über die Schaben. XX. 92.

Karl J., Benkő Ferenc Magyar Linneuszának állatneveiről.

XVIII. 43. Über die Tiernamen im „Magyar Linneusz“. XVIII. 48. Keller O., A csontos halak elő és közbülső agyának alaktana. V. 48. Über die Morphologie des Vorder- und Zwischenhirns der Teleostier. V. 105.

Kertész K., A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése. III. 1. Systematische Bearbeitung der Culiciden Ungarns. III. 86. — A Magyar Birodalom Sciomyzidái. XIV. 81. Die Sciomyziden Ungarns. XIV. 193. — A Pachygastrinák nemeinek származástani kapcsolata. XV. 107. Phyletischer Verband der Pachygastrinen-Gattungen. XV. 201. — Kígyók tömeges megjelenése. XVII. 72., 96.

Kesselyák A., A szemlencseregeneráció kiváltó tényezői. Előzetes jelentés. XXXII. 80. Die Auslösnungsfaktoren der Wolffschen Linsen-regeneration. Vorläufige Mitteilung. XXXII. 85. — Adatok a Streptocephalus torvicornis Waga kerületi idegrendszerének ismeretéhez. XXXII. 172. Beiträge zur Kenntnis des periferischen Nervensystems von Streptocephalus torvicornis Waga. XXXII. 182. — Bars vármegye szárazföldi ászkarákjai. XXXIII. 142. Die Landasselfauna von Komitat Bars. XXXIII. 148.

Kieselbach Gy., A légylárvák bőrérzékszerveiről. XIII. 45. Die Hautsinnesorgane der Musciden-Larven. XIII. 78. — Palesztina és Egyiptom faunájáról. XXI. 25. Aus der Fauna Palästinas und Egyptens. XXI. 88.

Kleiner E., Madártani megfigyelések Dél-Franciaországban. XXXVI. 123. Ornithologische Beobachtungen in Südfrankreich. XXXVI. 130.

Klie W., Egy új, föld alatt élő Candona-faj. XXVII. 163. Eine neue, unterirdisch lebende Art der Ostracodengattung Candona. XXVII. 163. — Adatok Magyarország kagylósrák-faunájának ismeretéhez. XXXVI. 168. Beiträge zur Kenntnis der Ostrakodenfauna Ungarns. XXXVI. 169.

Koczián L., A főemlősök szemüregének szerkezetéről. VII. 186. Über den Bau der Augenhöhle der Primaten. VII. 236.

Kohaut R., Magyarország bolhái. II. 25., 53.

Kolosváry G., Kísérletek a vízisiklóval labirintusban. XXII. 178. Versuche mit der Ringelnatter im Labyrinth. XXII. 253. — Lélektani kísérletek hangyákkal. XXIV. 181. Psychologische Versuche mit Ameisen. XXIV. 212. Morfológiai apróságok a szongáriai cselőpókról. XXV. 59. Beiträge zur Morphologie von Trochosa singoriensis. XXV. 100. — A szongáriai cselőpók párosodása. XXVII. 143. Über die Paarung der Trochosa singoriensis. XXVII. 150. — A tarka vadászó kaszáspók (Zacheus variegatus Lendl) párosodása. XXVIII. 171. Über die Paarung des Zacheus variegatus Lendl. XXVIII. 177.

Kordoss G., A galamb embryonális pehelytollainak fejlődése és morfológiája. VII. 62. Die Entwicklung und Morphologie der Embryonalduunen der Taube. VII. 123.

Kormos J., A Prodiscophrya Collini (Root) ivari kétalakúsága és conjugatioja. XXXII. 152. Geschlechtsdimorphismus und Conjugation bei Prodiscophrya Collini (Root). XXXII. 166. — A szívókások (Suctoria) szívócsövének szerkezete és működése. XXXV. 130. Bau und Funktion der Saugröhrchen der Suctorien. XXXV. 150. — Az ázalék-

állatok konjugációjának néhány problémája. XXXVII. 39. Über einige Probleme der Konjugation bei Infusorien. XXXVII. 56.

Kormos T., Új adatok a Püspökfürdő élő csigáinak ismeretéhez. III. 102. Neue Beiträge zur recenten Gastropodenfauna von Püspökfürdő. III. 118. — A Succinea (Lucena) oblonga Drp. eredetéről. III. 184. Über den Ursprung der Succinea (Lucena) oblonga Drp. III. 191. — A püspökfürdői és tatai Neritinák kérdéséhez. IV. 39. Über Neritinen von Püspökfürdő und Tata. IV. 57. — Egyptomi békalárvák. IV. 100. Batrachierlarven aus Aegypten. IV. 113. — A Melanopsis hungarica Korm. alkalmazkodásáról. IV. 155. Über die Anpassung von Melanopsis hungarica Korm. IV. 164. — Fossilis csontokon észlelhető kóros elváltozásokról. XIV. 244. Über krankhafte Veränderungen an fossilen Knochen. XIV. 277. — A süttöi forrásmész-komplexus faunája. XXII. 159. Die Fauna des Quellenkalk-Komplexes von Süttö. XXII. 248. — Új adatok a püspökfürdői Somlyóhegy preglaciális faunájához. XXVII. 40. Beiträge zur Präglazialfauna des Somlyóberges bei Püspökfürdő. XXVII. 57. — A forestbed-fauna első nyomai Dalmáciában. XXVIII. 72. Die ersten Spuren einer Forestbed-Fauna in Dalmatien. XXVIII. 78. Baranomys Lóczyi n. g. n. sp., új rágcsáló a magyarországi felső pliocénből. XXX. 45. Baranomys Lóczyi n. g. n. sp., ein neues Nagetier aus dem Oberpliozän Ungarns. XXX. 48. — Az eurázsiai nyulak származástani problémája. XXXI. 65. Zur Frage der Abstammung eurasiatischer Hasen. XXXI. 69. — A gyöngyfogú cicikány (Sorex margaritodon Korm.) és az alkalmazkodás problémája. XXXII. 61. Die perlzähne Spitzmaus (Sorex margaritodon Korm.) und das Anpassungsproblem. XXXII. 67. — Újabb adatok a Prospalax-nem ismeretéhez. XXXIV. 130. Neue Beiträge zur Kenntnis der Gattung Prospalax. XXXIV. 139.

Kotlán S., Adatok a hazai kullancs-fauna ismeretéhez. XVIII. 33. Beiträge zur Kenntnis der Zeckenfauna Ungarns. XVIII. 48. — A hazai kullancsok rendszere. XX. 43. Über die Systematik der ungarischen Zecken. XX. 92.

Kottász J., Budapest környékének Cladocerái. XII. 73. Die Cladoceren der Umgebung von Budapest. XII. 130.

Köpe Gy., A Paludina vivipara helyzetéről. VIII. 164. Die Statocyste von Paludina vivipara. VIII. 199.

Krepuska Gy., Budapest véglényei. XVI. 86., 154. Die Protisten von Budapest. XVI. 222. — A magyar állattani irodalom. (Bibliographia zoologica hungarica). 1935. XXXIII. 201. — 1936. XXXIV. 202. — 1937. XXXV. 194. — 1938. XXXVI. 186. — 1939. XXXVII. 197. — 1940. XXXVIII. 231.

Lambrecht K., Louis Dollo (1857—1931). XXVIII. 123., 131.

Lange N., Adatok néhány édesvízi halunk hypophysisének alak- és élettani ismeretéhez. XXXIII. 65. Morphologisch-physiologische Untersuchungen an der Hypophyse von Fischen. XXXIII. 81.

Leidenfrost Gy., Új hal a Quarneróból. VII. 26. Neue Fischart aus dem Quarnero. VII. 49. — Adatok a Quarnero zoogeographiájához. VII. 95. Beiträge zur Zoographie des Quarnero. VII. 123. — Újabb adatok a Quarnero és az Adria faunájának ismeretéhez. VII. 145. Neuere Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Quarnero und der

Adria. VII. 179. — A Quarnero Munidái. VIII. 68. Der Muniden des Quarnero. VIII. 95. — Nemes korall a Quarneroban. IX. 146. On the occurrence of *Corallium rubrum* in the Quarnero. XI. 155. — Kisázsiai halak. XI. 125. Fisches from Asia minor. XI. 159. — Az Adria Lepadogastere. XI. 132. The Lepadogaster species of the Adriatic. XI. 159. — Az Adria mélytengeri halai. XV. 180. Tiefseefische der Adria. XV. 205. — Halak és tuskésbőrűek az Adriából. XVI. 9. Fische und Stachelhäuter aus der Adria. XVI. 140.

Lendvai J., Új készülék az Infusoriumok rögzítéséhez és festéséhez. VIII. 82. Ein neuer Apparat zur Fixierung und Färbung von Infusorien. VIII. 96. — Az élő sejt protoplasmája a fluorescentiás mikroszkóp alatt. XIII. 127. Das Protoplasma der lebendigen Zellen unter dem Reichert'schen Fluoreszenzmikroskop. XIII. 150.

Lőrincz F. és Mihályi F., Vizsgálatok a légy-kérdés egészségügyi vonatkozásairól Magyarországon. XXXV. 1. Untersuchungen über die hygienische Bedeutung der Fliegen-Frage in Ungarn. XXXV. 11. — Adatok a hazai malária-kérdés vizsgálatához (*Anopheles maculipennis* tanulmányok). XXXV. 176. Beiträge zur Malaria-Frage in Ungarn (*Anopheles maculipennis*-Studien). XXXV. 185.

Lőrincz F. és Szentkirályi Zs., *Phlebotomus macedonicus* (Adler és Theodor, 1931) előfordulása Magyarországon (adatok a magyarországi *Phlebotomus*-fajok meghatározásához). XXX. 160. Das Vorkommen von *Phlebotomus macedonicus* (Adler und Theodor 1931) in Ungarn. Beiträge zum Bestimmen der europäischen *Phlebotomus*-Arten. XXX. 168.

Lósy J., A mételyférgék fejlődése. VII. 83. Die Entwicklung der Distomeen. VII. 123.

Lukács K., Pontyjelölések a Balatonon. XXXIV. 142. Le marquage des Carpes dans le lac Balaton. XXXIV. 149.

Maier I., A barlangi medve (*Ursus spelaeus* Ros.) állandó fogazata. XXVIII. 147. Das definitive Gebiss des Höhlenbären (*Ursus spelaeus* Ros.). XXVIII. 167.

Makara Gy. és Székely S., Az *Anopheles maculipennis maculipennis* és a messeae áttelelési módjára vonatkozó vizsgálatok. XXXVII. 169. Winterbeobachtungen über die Art der Durchwinterung von *Anopheles maculipennis*, messeae und typicus. XXVII. 184.

Méhely L., Beköszöntő. I. 1. — A fölösszámú végtagok keletkezéséről. I. 19. — Magyarország huszonegyedik denevérfaja. I. 34. — Hogyan írják nevüket a magyar szerzők? I. 34. — Elmélkedve búvárkodjunk. I. 35. — *Lacerta taurica* Pall., a magyar fauna új gyíkja. I. 58. Weismann új könyve. I. 77. — Van-e Magyarországon áspis-kígyó? I. 148. — A mimicry elve és jelentősége. II. 1. — Adatok a deliblái homokpuszta és a Lokva-hegység faunájához. II. 93. — Szakáll Gyula emlékezete. II. 191. — A góték párosodása. II. 193. — *Lacerta mosoriensis* Kolomb., a magyar királyság új gyíkja származástani kapcsolatában. II. 212. — Egy új gyíkfaj Magyarországon. III. 193. Eine neue Eidechse aus Ungarn. III. 237. — Nehring Alfréd emlékezete. III. 226. Erinnerung an Prof Dr. Alfred Nehring. III. 239. — A Mecsek-hegység és a Kapela herpetológiai viszonyai. III. 240. Die herpetologischen Verhältnisse des Mecsekgebirges und der Kapela.

III. 303. — A származástan mai állása. IV. 1., 61. Über den heutigen Stand der Deszendenzlehre IV. 55., 111. — A zoologusok Bernben megtartott VI. nemzetközi kongresszusának ismertetése. IV. 177., 222. Bericht über den in Bern abgehaltenen VI. internationalen Zoologen-Congress. IV. 163., 246. — Adatok az állati szervezet formáló erőinek ismeretéhez. IV. 171. Beiträge zur Kenntnis der formativen Kräfte des tierischen Organismus. IV. 245. Fákön élő patás állatokról. VI. 1. Auf Bäumen lebende Hufthiere. VI. 49. — Mágneses viharokat jelző állatok. VI. 37. Erdmagnetische Stürme anzeigende Thiere. VI. 51. — A viperaméreg élettani hatása. VI. 39. Die physiologische Wirkung des Viperngiftes. VI. 51. — A „muralis-kérdés” megoldása. VI. 58. Die Lösung der Muralis-Frage. VI. 95. — A természetes kiválogatódás egy érdekes esete. VI. 83. Ein interessanter Fall der natürlichen Auslese. VI. 95. — Archaeo- és Neolacerták. VI. 97. Archaeo- und Neolacerten. VI. 138. — Az egyiptomi patkány Magyarországon. VI. 141. Die ägyptische Ratte in Ungarn. VI. 198. — A volt szerkesztő búcsúja. VII. 1. — Két új pocokfaj a magyar faunában. VII. 3. Zwei für Ungarn neue Wühlmäuse. VII. 47. — Az élősködés fogalmáról. VII. 181. Über den Begriff des Parasitismus. VII. 235. — Válasz Szilády Zoltánnak. VIII. 183. Antwort an Z. Szilády. VIII. 199. — Ritka denevérek Budapest környékén. IX. 24. Seltene Fledermaus-Arten in der Umgebung von Budapest. IX. 53. — A zoológiai kutatás nemzeti feladata. XII. 59. Die nationale Aufgabe der zoologischen Forschung. XII. 128. — Az emlősök faji criteriuma. XII. 65. Das Artcriterium der Säugetiere. XII. 129. — Magyarország mérges siklója. XII. 133. Die Giftnattern Ungarns. XII. 190. — Egy pillantás a fajformálódás műhelyébe. XIII. 1. Ein Blick in die Werkstatt der Artbildung. XIII. 74. — A magyar mammalogia mai állása. XIII. 81. Der häutige Stand der ungarischen Mammalogie. XIII. 149. — A legkisebb emlős állat Magyarországon. XIII. 153. Das kleinste Säugetier in Ungarn. XIII. 221. — A zoologia helye tudásunk rendszerében. XV. 1. Die Zoologie im System unseres Wissens. XV. 195.

M. L., Természettajzi Füzetek XXV. k. 1—2. f. (ismertetés). I. 74. — Empedokles világnézete (Weismann nyomán). I. 114. — Kant teleológiája (Haeckel nyomán). I. 114. — A darwinismus küzdelmes napjaiból (Bölsche nyomán). I. 115.

Mihályi F., A szúnyog elleni védekezés entomológiai előkészítése Hévizen. XXXVI. 107. Entomologische Vorarbeiten zur Bekämpfung der Stechmückenplage in Héviz. XXXVI. 116. — L.: Lőrincz F.

Mika F., lásd: Varga L.

Mikszáth Gy., Adatok a Börzsönyi hegység és a Nagyszál Mollusca-faunájának ismeretéhez. XXVIII. 41. Beiträge zur Molluskenfauna des Börzsönyer-Gebirges und des Nagyszálberges. XXVIII. 48.

Mócsy J., A házinyúl kisagyveleje. XXIII. 67. Das Kleinhirn des Kaninchens. XXIII. 133.

Mödlinger G., Adatok az Isopodák szövettanához. XXXI. 42. Beiträge zur Histologie der Isopoden. XXXI. 47. — L.: Ábrahám A.

Náday L., A Balaton planktonikus kerekesszereg-faunája. XIII. 161. Die Rotatorienfauna des Balaton-Sees. XIII. 221.

Nagy J., Magyarország avigeographiai felosztása és jellemzése. XVI. 232. Die avigeographische Einteilung und Charakterisierung Ungarns. XVI. 273. — Európa madárfaunájának ökológiai egységek szerint való csoportosítása. XXIV. 1. Gruppierung der Avifauna Europas nach ökologischen Einheiten. XXIV. 104.

Báró Nopcsa F., Fejlődéstörténeti és örökléstani következtetések a hüllők tanulmányozásából. XXIV. 125. A study on Reptiles bearing upon phylogeny and heredity. XXIV. 206.

Örösi Pál Z., Tanulmányok a petéző munkásméhről. I. XXVI. 63. Studien an eierlegenden Arbeitsbienen. I. XXVI. 80.

Papp D., Vándorkagyló (*Dreissensia polymorpha* Pall.) a Zagyvából. VII. 30. Wandermuschel (*Dreissensia polymorpha* Pall.) aus dem Zagyvaflusse. VII. 49.

Pell M., A halak oldalszervéről. VI. 63. Über die Seitenorgane der Fische. VI. 95. — Az I. és II. magyar Adria-expeditio Hydro-medusái. XVII. 22. Die Hydromedusen der I. und II. ungarischen Adria-Expedition. XVII. 92. — A Torpedók Lorenzini-féle ampullái. XVII. 135. Über die Lorenzinischen Ampullen des Torpedos. XVII. 162.

Pongrácz S., Magyarország Chrysopái alak- és rendszertani tekintetben. XI. 161. Die Chrysopiden Ungarns in morphologisch-systematischer Beziehung. XI. 259. — A Blattidák szervezetének rendszertani jelentősége. XIV. 48. Die systematische Bedeutung der Blattiden. XIV. 78. — A rovarok faji criteriuma. XV. 119. Das Artcriterium der Insekten. XV. 202. — A Perla-lárvák mozgásáról. XVII. 67., 95. — Húsevők voltak-e az ősvilági kérészek? XVII. 68., 95. — Haeckel Ernőről. Erinnerung an Ernst Haeckel. XX. 13. — A halál és az örök élet. XXI. 1. Über Tod und Unsterblichkeit der Organismen. XXI. 86. — A mimikry. XXII. 9. Über Mimikry. XXII. 94. — Huxley (1825—1895). XXII. 105., 243. — Az összegömbölyödött Perisphaeriinák csoportja. Alaktani és phylogeniai tanulmány. XXII. 190. Über die Gruppe der sich einrollenden Perisphaeriinen. XXII. 255. — Jaekel Ottó emlékezete. XXVI. 139. Dem Andenken Otto Jaekel's. XXVI. 144. — Dr. báró Fejérváry Géza (1894—1932). XXIX. 199. G. J. Freiherr von Fejérváry (1894—1932). XXIX. 204. — A jégkori és tundramaradványok kérdéséhez. XXXI. 211. — A denevérszárnyú vagy rajnai kérész (*Oligoneura rhenana* Pict.) megjelenése hazánkban. XXXII. 184. — Helyesbítések a magyar fauna jegyzékében. XXXIII. 181. Berichtigungen in der Enumeration der ungarischen Fauna. XXXIII. 192. — Elnöki beköszöntő. XXXV. 187. Antrittsrede des Präsidenten. XXXV. 191. — Lásd: Csiki E., Szilády Z., Pongrácz S., Horváth G.

Rázt I., Új és kevésbé ismert hazai metelyek. II. 83. — Húsevőkben élő Trematodák. VII. 15. In Fleischfressern lebende Nematoden. VII. 48. — Az izmokban élősködő véglények és a magyar faunában előforduló fajaik. VIII. 1. Die Sarcosporidien und ihre in Ungarn vorkommenden Arten. VIII. 91. — A *Linguatula rhinaria* előfordulása hazánkban. IX. 137. Über das Vorkommen von *Linguatula rhinaria* in Ungarn. IX. 154. — *Trichomonas galamb* májában. IX.

192. *Trichomonas* aus der Leber der Tauben. IX. 209. — Új *Sparganium*-faj. XV. 129. Ein neue *Sparganium*-Art. XV. 203.

Reök I., A reflex s ösztönös tevékenység és az öntudatos cselekedet szerepe az egyéni létezésben. XXXVII. 23. Reflex, instinktmässiges und bewusstes Handeln im individuellen Leben. XXXVII. 37.

Rotarides M., Az örvös csiga (*Cepaea vindobonensis* C. Pfr.) szalagvariációja. XXIII. 73. On the band-variation of *Cepaea vindobonensis* C. Pfr. XXIII. 133. — Adatok az Alföld puhatestű-faunájának oikológiájához. XXIII. 179. Contributions a l'oecologie des Mollusques de la Grande Plaine Hongroise. XXIII. 226. — A variabilitásról és tanulmányozásának módszereiről. Malakozoologiai tanulmány. XXIV. 143. Sur la variabilité et les méthodes de son étude (en considération spéciale de la classification systématique en malacologie). XXIV. 206. — Apróbb állattani megfigyelések. XXV. 48. Kleine zoologische Beiträge. XXV. 96. — A zöld varangy (*Bufo viridis* Laur.) porontyainak fölnevelése. XXV. 154. Zur Methodik des Kaulquappenversuches. XXV. 205. — Adatok a csigák helyzetváltozásával kapcsolatos kérdések anatómiai megvilágításához. XXVI. 10. Beiträge zur anatomisch-physiologischen Erklärung der Schneckenbewegung. XXVI. 31. — A puhatestűek külső alakjának környezettani jelentősége. XXIX. 151. Das ökologische Formproblem der Weichtiere. XXIX. 162. — A Prosobranchiáták lábának szövettani felépítése. XXX. 130. Der histologische Aufbau des Prosobranchierfusses (Vorläufige Mitteilung). XXX. 142. — Vizsgálatok átlátszóvá tett csigákon. XXXIII. 44. Examen anatomique des Mollusques Gastéropodes par le procédé des préparations transparentes. XXXIII. 52. — Konzerválástechnikai vizsgálatok halakon. XXXIV. 109. Recherches sur la conservation des poissons. XXXIV. 118. — A magyar állattan 35 éve az „Állattani Közlemények” tükrében. XXXVII. 58. 35 Jahre ungarischer Zoologie im Spiegel der „Állattani Közlemények”. XXXVII. 67. — Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei. XXXVIII. 92. Tiergeographische Charakterzüge der Schneckenfauna Siebenbürgens. XXXVIII. 108. — Biotopképek jelentősége. XXXVIII. 158. Über die Bedeutung von Biotop-Abbildungen. XXXVIII. 161.

Sághy F., Válasz dr. Szilády Zoltánnak az „Állattani Közlemények” XXIX. kötet 3—4. füzetében megjelent referátumára. XXX. 94. — Utolsó válaszom dr. Szilády Zoltán megjegyzéseire. XXX. 95.

Sátori J., Adatok a Bükk-hegység rovarfaunájának ismeretéhez. XXXV. 51. Beiträge zur Kenntnis der Insekten-Fauna des Bükk-Gebirges in Nordungarn. XXXV. 60. — Új tegzes faj (*Trichoptera*) Magyarországon. XXXVI. 83. Eine neue Trichopteren-Art aus Ungarn. XXXVI. 85. — Adatok a Bükk és a Mátra rovarfaunájához. XXXVI. 156. Beiträge zur Insekten-Fauna des Bükk- und Mátra-Gebirges. XXXVI. 167.

Schárbert Á., Adatok a lepkék látószerveinek ismeretéhez. IX. 124. Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsaugen. IX. 153.

Schenk J., A balkáni berki poszáta (*Cettia cetti sericea* Temm.) Dél-Magyarországon. XXIV. 46. Das Vorkommen von *Cettia cetti sericea* Temm. in Südungarn. XXIV. 108.

Schmid B., Az állatlélektan feladata és problémái (fordította Geduly Olivér). XXIII. 141. Aufgaben und Probleme der Tierpsychologie. XXIII. 219.

Schmotzer B., Adatok a foltos hiéna külső nemi szerveinek ismeretéhez. XIX. 28. Beiträge zur Anatomie der weiblichen Geschlechtsorgane der *Hyaena crocuta*. XIX. 44.

Schréter Z., Két reliktum csigafaj új termőhelyei hazánkban. XIV. 262. Neue Fundorte zweier relikten Gastropoden-Arten aus Ungarn. XIV. 279.

Schwalm A., A tavi denevér (*Myotis dasycneme* Boie) Magyarországon. III. 98. Die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Boie) in Ungarn. III. 117. — A *Tachyoryctes annectens* Ths. faji jogosultsága. V. 131. Über die Artberechtigung von *Tachyoryctes annectens* Thomas. V. 155.

Sebestyén O., A *Dreissena polymorpha* elszaporodása a Balatonban. XXXII. 123. *Dreissena polymorpha* Pall. in Lake Balaton. XXXII. 126. — Egy Dinoflagellata, a *Gonyaulax apiculata* (Penard) Entz betokozódásáról. XXXIV. 13. On the encystment of a Dinoflagellate: *Gonyaulax apiculata* (Penard) Entz. XXXIV. 19. — A Balaton régi lakóinak küzdelme a vándorkagylóval. XXXIV. 157. The struggle of certain numbers of the original Balaton fauna and flora against *Dreissena polymorpha* Pall. XXXIV. 163. — Magyarország édesvízi szivacsai és a hazai szivacsirodalom. XXXVII. 130. Fresh water sponges in Hungary and the Hungarian spongiological literature. XXXVII. 136.

Soós A., A *Tropidiscus carinatus* Müll. magyarországi elterjedése. XXXI. 213. — A magyarországi Planorbis-félék ivarkészülékének alak- és szövettana. XXXII. 21. Morphologie und Histologie des Geschlechtsapparates der ungarischen Planorbis-Arten. XXXII. 42. — Magyarország mohában élő fonálférgeiről. XXXIII. 53. Über die moosbewohnenden Nematoden Ungarns. XXXIII. 62. — A hőmérséklet ökológiai jelentősége a mohában élő fonálférgek életében. XXXIII. 160. Die Temperatur als ökologischer Faktor im Leben der moosbewohnenden Fadenwürmer. XXXIII. 168. — Magyarország mohában élő fonálférgeiről. II. XXXIV. 42. Über die moosbewohnenden Nematoden Ungarns. XXXIV. 45. — Az *Anisus septemgyratus* rendszertani helye. XXXIV. 83. Die systematische Stellung von *Anisus septemgyratus*. XXXIV. 86. — A magyarországi tőzegmoha-lápok fonálférgeiről. XXXV. 61. Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore. XXXV. 79. — Idem II. XXXVIII. 71., 87. — Idem III. Az Északkeleti-Kárpátok lápjai. XXXVIII. 35. Idem III. XXXVIII. 45. — Magyarország acalyptrás Muscidái. I. 1. Dryomyzidae. 2. Neottiophilidae. 3. Ulidae. XXXVIII. 170. Über die acalyptren Musciden Ungarns. I. XXXVIII. 175.

Soós L., Magyarország Helicidái. III. 134. Die Heliciden Ungarns. III. 191. — A puhatestűek származásának főbb elvei. IV. 126., 185. Die Hauptprinzipien der Mollusken-Phylogenese. IV. 163., 246. — A tüdős csigák köpenyszerveinek alaktani viszonyairól. V. 25. Über die morphologischen Verhältnisse der Mantelorgane der Pulmonaten. V. 104. — Beköszöntő. VII. 2. — A *Campylaea coerulans* anatómiája

és rendszertani helye. VII. 21. Anatomie und systematische Stellung von *Campylaea coerulans*. VII. 49. — Új csiga-nem a magyar faunában. VII. 32. Ein neues Schnecken-Genus in der ungarischen Fauna. VII. 49. — A *Planorbis corneus* hím csirasejtjének szerkezetéről. IX. 1. On the Structure of the Spermatozoa of *Planorbis corneus*. IX. 52. — A csiga-peték elsatnyulása. X. 1. On the degeneration of the egg-cells of the Gastropods. X. 60. — A Molluscák harántcsikos izmairól. XI. 99. On the striped muscles of the Molluscs. XI. 157. — A *Pleurotomaria* nem. XII. 14. Über die Gattung *Pleurotomaria*. XII. 55. — A magyar fauna-terület Pomatiasai. XII. 151., 193. Die Pomatias-Arten des ungarischen Faunen-Gebietes. XII. 260. — A Nagy-Alföld Mollusca-faunájáról. XIV. 147. Über die Molluskenfauna der Ungarischen Tiefebene. XIV. 194. — Visszapillantás az Állattani Szakosztály eddigi működésére. XV. 31. Rückblick auf die bisherige Tätigkeit der Zoologischen Sektion. XV. 196. — A magyarországi Neritinák ivarkészülékéről. XV. 135. Über den Geschlechtsapparat der ungarischen Neritinen. XV. 204. — A *Valvata pulchella* előfordulása. XVII. 70., 96. — A *Leucochroa candidissima* szívóssága. XVII. 71., 96. — Ki a felfedezője a biogenetikai alaptörvénynek? XXIII. 188. Who is the author of the biogenetical law? XXIII. 226. — Néhány faunisztikai és ökológiai adat. XXIV. 60. Faunistical and oicological Notes. XXIV. 110. — Adatok a magyarországi barlangok Mollusca-faunájának ismeretéhez. XXIV. 163. Contributions to the knowledge of the Mollusc fauna of some Hungarian caves. XXIV. 207. — A budapesti X-ik nemzetközi zoológiai kongresszus. XXIV. 184. Le Xe Congrès international de zoologie, tenu à Budapest. XXIV. 212. — A bátorligeti ősláp Mollusca-faunája és az Alföld multjának kérdése. XXV. 103. The Mollusc fauna of the moorland of Bátorliget and the Great Hungarian Plain's Past. XXV. 177. — Két Clausiliida rendszertani helye. XXVII. 6. The systematic position of two Clausiliids. XXVII. 15. — A *Daudebardia postembryonalis* fejlődéséről. XXVII. 85. Ein Beitrag zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung von *Daudebardia*. XXVII. 92. — A püspökfürdői pliocén Mollusca-faunáról. XXIX. 64. On the Pliocene Mollusc Fauna of Püspökfürdő. XXIX. 70. — Malakofaunisztikai adatok a Dunántúlról. XXX. 12. Contributions to the Molluscan fauna of the Trans-Danubian district of Hungary. XXX. 23. — A *Tacheopsis* nemről. XXX. 83. Note on *Tacheopsis*. XXX. 89. — Magyarország állatföldrajzi felosztása. XXXI. 1. 213. The zoogeographical division of historic Hungary. XXXI. 22. — Az öcsi felső-pontusi Mollusca-fauna. XXXI. 183. The upper Pontic Molluscan fauna of Öcs. XXXI. 203. — A *Theodoxus transversalis* a Tiszában. XXXI. 211. — A magyarországi *Melania*-félék anatómiájához. I. XXXIII. 103. Zur Anatomie der ungarischen Melaniiden. XXXIII. 129. — A tatatóvárosi langyos vizek csigái. XXXIII. 194. — A magyarországi *Melania*-félék anatómiájához. XXXIV. 46. Zur Anatomie der ungarischen Melaniiden. XXXIV. 57. — Adatok az Északkeleti-Kárpátok Mollusca-faunájának ismeretéhez. XXXVII. 140. A contribution to the Mollusc fauna of the North Eastern Carpathians. XXXVII. 152. — A magyar malakologia történetéhez. XXXVII. 186. Soós L. és Wagner J., Faunánk egy új *Helicella*-fajáról. XXXII.

127. Über eine neue ungarische *Helicella*-Art. XXXII. 129.

Stiller J., A tihanykörnyéki Peritrichák különös tekintettel az ökológiai viszonyokra. XXIX. 33. Die Peritricheen von Tihany und Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse. XXIX. 39.

Szabó-Patay J. (Szabó J.), Faunánk egy új hangya-neméről. IX. 182. Ein neues Ameisen-Genus unserer Fauna. IX. 208. — A *Camponotus ligniperda* női ivarkészülékének szerkezete. X. 83. The structure of the female genital organs of *Camponotus ligniperda*. X. 114. — A *Myrmecophila acervorum* himjéről. XI. 116. On the male of *Myrmecophila acervorum*. XI. 158. — Magyarország rabszolgatartó és élősködő hangyái. XIII. 93. Ungarns sklavenhaltende und parasitische Ameisen. XIII. 149. — Adatok a hangyásztücsök életmódjának ismeretéhez. XV. 157. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise der Ameisengrille. XV. 204. — Az *Aphelochirus* lélekzőkészülékének szerkezete és működése. XVII. 48. Über Bau und Funktion des Respirationsapparates von *Aphelochirus*. XVII. 94. — A *Sysphincta europaea* For. újabb lelőhelyei. XVII. 73., 96. — A házi méh királynőjének ivarkészüléke. I. Az ondótáska szerkezete és működése. XXVI. 92. Studien über den Geschlechtsapparat der Königin von *Apis mellifica*. L. I. Bau und Mechanismus der Samentasche bei der Bienenkönigin. XXVI. 102.

Szabó M., Kóros elváltozások csigákon. XXXII. 132. Pathologische Erscheinungen bei den Schnecken. XXXII. 135.

Szakáll Gy., A földi-kutya (*Spalax typhlus* Pall.) szeme. I. 80. — A magyar földi-kutya (*Spalax hungaricus* Nhr.) hallókészüléke. II. 69.

Szalay B., A hiúz. Állattörténeti tanulmány. XVIII. 2. Der Luchs. Tierhistorische Studie. XVIII. 47.

Szalay L., Kisázsiai Hydracarinák. XI. 67. Hydracarinen aus Kleinasien. XI. 96. — Magyarországi Hydracarinák jegyzéke. Az eddigi irodalmi adatok és újabb gyűjtések alapján. XXII. 60. Verzeichnis der Hydracarinen Ungarns. Auf Grund bisheriger literarischer Angaben und neuerer Sammlungen. XXII. 99. — Hydracarinák a Balaton környékéről. XXII. 210. Hydracarinen aus der Umgebung des Balatonsees. XXII. 261. — Új rheophil Hydracarina Magyarország faunájában (Sperchon Thienemanni Koenike). XXIII. 86. Eine für die Fauna Ungarns neue Hydracarine (Sperchon Thienemanni Koen.). XXIII. 133. — Víziatkák a Dunából. XXIV. 70. Wassermilben aus der Donau. XXIV. 112. — Adatok a *Limnesia undulata* O. F. Müll. postembryonalis fejlődéséhez. XXV. 133. Beiträge zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung von *Limnesia undulata* O. F. Müll. XXV. 200. — Adatok az Aggteleki barlang Arachnoidea-faunájának ismeretéhez. XXIX. 15. Beiträge zur Kenntnis der Arachnoideen-fauna der Aggteleker Höhle. XXIX. 31. — L.: Zimmermann Á.

Székely S., lásd: Makara Gy.

Székessy V., Adatok a tihanyi félsziget xerotherm bogárfaunájának ismeretéhez. XXXIII. 149. Über die xerotherme Koleopterenfauna der Halbinsel Tihany. XXXIII. 156. — Vitás kérdések a légy életéből (válasz dr. Szilády Zoltánnak). XXXVIII. 163. „Strittige

Fragen aus dem Leben der Fliegen" (Erwiderung an Herrn Dr. Zoltán Szilády). XXXVIII. 169.

Szelényi G., Egy új Microhymenoptera hazánk faunájában. XXXII. 140. Eine neue Microhymenoptere aus Ungarn. XXXII. 142. — Új Macroteleia (Hym. Proct.) Magyarországból. XXXV. 91. A new species of Macroteleia Westw. (Hymenopt. Proctotrupidae) from Hungary. XXXV. 92.

Szente K., Adatok a rovarok zsírtestének ismeretéhez. IX. 169. Beiträge zur Kenntnis des Fettkörpers der Insekten. IX. 208.

Szentkirályi Zs. lásd: Lőrincz F.

Szépligeti Gy., A palaearcticus Bracon-félék rendszere. I. 126. II. 105.

Szilády Z., Az élősködés fogalmának kiterjesztéséről. VII. 125. Über die Ausdehnung des Begriffes des Parasitismus. VII. 179. — Válasz Méhely Lajosnak. (Az élősködés fogalmának kiterjesztéséről.) VIII. 176. Erwiderung an L. Méhely. (Über die Ausdehnung des Begriffes des Parasitismus.) VIII. 199. — A tarka bögölyök faji bélyegei. XVII. 119. Die Artmerkmale der Chrysops-Arten. XVII. 161. — Beköszöntő. XVIII. 1. Vorwort des neuen Redakteurs. XVIII. 47. — Megjegyzések Karl János „Benkő Ferencz Magyar Linneuszának állapotneveiről” c. cikkéhez. „Über die Tiernamen im Magyar Linneusz.” v. J. Karl. XVIII. 45. 48. — Bögölyök gyűjtése. Über das Sammeln der Bremsen. XVIII. 46. 48. — Meleggyűjtő és meleghárító színek. XIX. 4. Wärmespeichernde und ablehnende Farben. XIX. 43. — A gyakorlati állattan jelentősége hazai szempontból. XX. 1. Über die Wichtigkeit der angewandten Zoologie mit spezieller Rücksicht auf Ungarn. XX. 91. — A szuronyos légy és rokonai. XX. 51. Über die Stechfliege und deren Verwandte. XX. 92. — A szongáriai cselőpók (Trochosa singoriensis) terjedése. XXI. 21. Über die Verbreitung von Trochosa singoriensis in Ungarn. XXI. 88. — Gyikölő pók. XXI. 42. — Légyfogdosó legyek. XXI. 43. — Hogyan szokdel a sajtukukac. XXI. 43. — Szitakötő nyugalmi helyzete. XXI. 43. — Coccinella 7-punctata L. színeződése. XXI. 43. — Tetűevő fülbemászó. XXI. 44. — Bolhák párzása. XXI. 44. — Rablópoloska a házban. XXI. 44. — Cserebogarak holt tettetése. XXI. 44. — Emberszűrő kabóca. XXI. 44. — A hosszúszárnyság öröklése. XXI. 45. — A múzeumbogár biológiájából. XXI. 45. — Sciaphilus squalidus. XXI. 46. — Malechius aeneus. XXI. 46. — Tökevő futóbogarak. XXI. 46. — Pappacska a szőlőben. XXI. 46. — Egy törpedarázs sajátos párzása. XXI. 46. — Válasz Dudich Endre „A szongáriai cselőpók (Trochosa singoriensis) őshonosságáról” c. cikkére. XXI. 78. — A melegvérűek testnagyságát szabályozó külső tényezők. XXII. 110. Über die Körpergrößenregulation der Warmblüter durch äussere Faktoren. XXII. 243. — Széljegyzetek az Almásy-expedíció leírásához. XXII. 217. — Állatföldrajzi területeink kérdéséhez. XXVII. 125. Zur Frage unserer tiergeographischen Gebiete. XXVII. 130. — A párisi V. rovarani világkongresszus. XXIX. 191. — Parasitafaunánk új adatai. XXIX. 192. — A szuronyos légy járványtani jelentősége. XXIX. 193. — Aranyzöld legyeink megkülönböztetése. XXX. 79. Zur Unterscheidung unserer goldgrünen Fliegen. XXX. 82. — Válasz dr. Sággy Ferenc megjegyzéseire. XXX.

95. — Utolsó szavam. XXX. 95. — Gerinces-fauna adatok a Reteyzát-ról. XXXI. 211. — Magyarországi bagócslegyek. XXXII. 136. Die ungarischen Dasselfliegen. XXXII. 140. — A kolumbácsi légy kérdéséhez. XXXII. 184. — Jegyzetek a Dipterák lábszerkezetéről. XXXIV. 87. Bemerkungen über den Bau der Dipterenbeine. XXXIV. 91. — A magyarországi gömblegyek (Cyrtidae). XXXVIII. 48. Die Cyrtiden Ungarns. XXXVIII. 52. — Faunakutatásunk egységesítése. XXXVIII. 87. Vereinheitlichung der Faunenforschung in Ungarn. XXXVIII. 92. — Az Eristalis kormányzó mozgólatai. XXXVIII. 113. — Német és magyar fauna. XXXVIII. 176. Deutsche Fauna und ungarische Fauna. XXXVIII. 178. — Pótlások „A magyarországi gömblegyek” c. cikkhez. XXXVIII. 219. — L.: Csiki E., Pongrácz S., Horváth G.

Szombathy K., A Prosobranchiatak recehárttyájának szerkezetéről. X. 68. On the structure of the retina of the Prosobranchiata. X. 113. — Adatok a hangyautánzó ugrópókok pontosabb ismeretéhez. XII. 22. Contributions pour l'étude des Salticides formiciformes. XII. 55. — A pókok ivarhólyagjának szerkezete és működése. XII. 224. Bau und Funktion des Bulbus genitalis der Spinnen. XII. 262. — A pókok potrohának izomrendszeréről. XIV. 126. Über die Muskulatur des Abdomens der Spinnen. XIV. 193. — Miképpen fogja meg a labirintpók (*Agalena similis* és *labyrinthica*) zsákmányát? XVII. 68., 95. — Új módszer a paraffinmetszetek felragasztására. XVII. 69., 95.

Szúnyoghy J., Egy új *Spalax* Erdélyből. XXXIV. 185. Ein neuer *Spalax* aus Siebenbürgen. XXXIV. 190. — Két új földikutya Kis-Ázsiából. XXXVIII. 78. Zwei neue Blindmäuse aus Kleinasien. XXXVIII. 83. — A vándorpatkány anatómiája. I. A törzs váza. XXXVIII. 184. Die Anatomie der Wanderratte (*Mus norvegicus* Erxl.). I. Rumpfskelett. XXXVIII. 193.

Szűts A., Adatok a földi giliszta kiválasztószerveinek alak- és élettanához. V. 115. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Segmentalorgane des Regenwurmes. V. 155. — Adatok az édesvízi csővájóféreg (*Tubifex tubifex* Müll.) kiválasztószerveinek ismeretéhez. VI. 31. Beiträge zur Kenntnis der Excretionsorgane von *Tubifex tubifex* Müll. VI. 50. — A nápolyi zoologiai állomáson használatos conserváló és rögzítő eljárásokról. VI. 129. Die auf der Zoologischen Station zu Neapel gebräuchlichen Methoden der Konservierung und Fixierung. VI. 139. — Magyarország Lumbricidái. VIII. 120. Die Lumbriciden Ungarns. VIII. 147. — Adatok néhány Lumbricida anatómiájához. X. 26. Beiträge zur Anatomie einiger Lumbriciden. X. 60. — Egy új plasmafestés és ezüstözés. X. 44. Eine neue Plasmafärbung und Versilberung. X. 61. — A Cajal-féle ezüstözésről és az Apáthy-féle utánaranyozásról. X. 127. Über die Cajal'sche Versilberungs- und die Apáthy'sche Nachvergoldungsmethode. X. 168. — Az *Octolasion Frivaldszkyi*ről. X. 143. Über *Octolasion Frivaldszkyi*. X. 170. — Új élősködő fonálféreg. XI. 81. Eine neue parasitische Nematode. XI. 98. — A Lumbricidák dúcsejtjeiről. XI. 108. Über die Ganglienzellen der Lumbriciden. XI. 158. — Az Archaeo- és Neolumbricidák. XII. 1. Die Archaeo- und Neolumbriciden. XII. 55. — A Quarnero egy érdekes rákja. XII. 104. Über einen interessanten Krebs aus dem Quarnero. XII. 131. — Adatok az idegrendszer és a

megújulás összefüggésének ismeretéhez. XIII. 10. Über die Abhängigkeit der Regeneration vom Zentralnervensystem. XIII. 76. — Új haematoxylin-festés. XIII. 106. Eine neue Hämatoxylin-Färbung. XIII. 150. — Az Adria egy érdekes és két eddig ismeretlen tizlábú rákja. XIV. 5. Neue und interessante Decapodenkrebse aus der Adria. XIV. 77. — Az Adria planktonja és a Magyar Adria Egyesület kutatásai a „Najade” hadihajón. XIV. 15. Das Plankton der Adria und die Forschungen des Ungarischen Adria-Vereins auf der Adria. XIV. 78. — Adatok Horvát- és Bosnyákország Lumbricidáinak ismeretéhez. XVII. 43. Beiträge zur Kenntnis der Lumbriciden von Kroatien und Bosnien. XVII. 93. — Az Adria tizlábú rákjai. XVIII. 13. Die Decapodenkrebse der Adria. XVIII. 47. — Megfigyelések az Adria planktonjáról. XX. 17. Beobachtungen über den Plankton der Adria. XX. 91.

Tafner V., Adatok Magyarország atkafaunájához. IV. 140. Beiträge zur Acariden-Fauna Ungarns. IV. 163.

Tóth L., Az elevenészülő Aphidák barázdálódó osztódása. XXXII. 119. Furchungsteilung der viviparen Aphiden. XXXII. 122. — A levéltetvek intracelluláris szimbiozisa. XXXII. 143. Über die intracelluläre Symbiose der Aphiden. XXXII. 150.

Tóth Zs., Gegenbaur Károly emlékezete. II. 188. — Adatok a vöröshasú unka (*Bombinator igneus* Laur.) orrtokjának alakutani ismeretéhez. III. 89. Beiträge zur Morphologie der Nasenkapsel von *Bombinator igneus* Laur. III. 117. — Koelliker emlékezete. IV. 218. Nachruf an A. Koelliker. IV. 246.

Tunner K., A csikbogár (*Cybister laterimarginalis* de Geer) hím ivarkészülékének morfológiája és vérének osmotikus nyomása. IV. 14. Die Morphologie des männlichen Geschlechtsapparates und der osmotische Druck des Blutes von *Cybister laterimarginalis* de Geer. IV. 56.

Unger E., Adatok a Duna faunájának és oekológiájának ismeretéhez. XV. 262. Beiträge zur Kenntnis der Fauna und Ökologie der Donau auf der Strecke Nagymaros-Ercsi. XV. 340. — A *Corophium devium* előfordulása a Dunában. XVII. 148., 163.

Varga L. (Sopron), Az *Asplanchna Sieboldi* Leydig rágókészüléke. XXII. 35. Untersuchungen über den Kauapparat von *Asplanchna Sieboldi* Leydig. XXII. 97. — Új hydrobiológiai állomások. XXII. 215. Neue hydrobiologische Stationen. XXII. 262. — Kísérletek egy új élvefestő anyaggal. XXIV. 40. Versuche mit einer neuen Vitalfärbung. XXIV. 108. — Adatok a *Rhinops fertőensis* biológiájához. XXVII. 17. Beiträge zur Biologie von *Rhinops fertőensis*. XXVII. 32. — Katasztrófák a Fertő életében. XXVIII. 132. Katastrophale Erscheinungen im Leben des Fertő (Neusiedlersee). XXVIII. 145. — Új Rotatoriák hazánk faunájában. XXIX. 168. Neue Rotatorien in der Fauna Ungarns. XXIX. 180. — A lesenceistvádi tőzegtelep néhány kerekeshérgéről. XXX. 59. Über einige Rotatorien des Lesenceistváder Torfmoores. XXX. 62. — A *Rhinoglena frontalis* első hazai gyűjtője. XXX. 93. *Squatinella Geleii* n. sp., egy új kerekeshéreg-faj hazánk faunájában. XXX. 177. *Squatinella Geleii* n. sp., ein neues Rädertier aus Ungarn. XXX. 183. — Újabb adatok a Fertő-tó kerekeshéreg-faunájának ismeretéhez. XXXI. 139. Neuere Beiträge zur Kenntnis der Rotatorien-Fauna des

Neusiedlersees. XXXI. 148. — A Hanság limnologiai viszonyai, különös tekintettel kerekeshéreg-faunájára. XXXII. 101. Die limnologischen Verhältnisse des Hanság, mit besonderer Berücksichtigung seiner Rotatorien-Fauna. XXXII. 116. — A Hydra-félék előfordulása hazánkban. XXXIV. 93. — Bars megye mohalakó kerekeshérgel. XXXV. 42. Moosbewohnende Rotatorien aus dem Komitate Bars. XXXV. 49.

Varga L. és Dudich E., Barsmegyei kerekeshérgel. XXXVI. 1. Rotatorien aus dem Komitate Bars. XXXVI. 26.

Varga L. és Mika F., A pénzmapocok elterjedése Sopron környékén, adatokkal az állat életmódjának ismeretéhez. XXXIV. 1. Die Bismarratte (Ondatra zibethica Lac.) in der Umgebung von Sopron, nebst Beobachtungen über ihre Lebensweise. XXXIV. 1.

Vitéz Varga L. (Szeged), Adatok a hazai mocsári teknős (*Emys orbicularis*) parazitái ismeretéhez. XXIX. 60. Beiträge zur Kenntnis der Parasiten von *Emys orbicularis*. XXIX. 63.

Vásárhelyi I., Adatok a földi kutya (*Spalax hungaricus hungaricus* Nhr.) életmódjának ismeretéhez. XXIII. 169. Contributions to the behaviors of *Spalax hungaricus hungaricus* Nhr. XXIII. 221. — Adatok két apró emlős életmódjának ismeretéhez. XXVI. 84. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise zweier Kleinsäuger. XXVI. 90. — Pusztapó apró-emlős-faunája. XXVI. 150. Die Kleinsäugetierfauna von Pusztapó. XXVI. 152. — Adatok a háromvű csikosegér (*Sicista loriger trizona* Pet.) előfordulásához és életmódjához. XXVI. 153. Beiträge zum Vorkommen und zur Lebensweise der Dreistreifenmaus (*Sicista loriger trizona* Pet.). XXVI. 155. — A vakondok vára és a kőzapocok fészke. XXVII. 173. Die Burg von *Talpa europaea* L. und das Nest von *Arvicola scherman* Shaw. XXVII. 180. — Felső-méra emlősfaunája. XXVIII. 49. Die Säugetierfauna von Felső-méra. XXVIII. 53. — Sündisznó vagy sünkutya? XXIX. 72. Schweinsigel oder Hundsigel? XXIX. 75. — A földi kutya (*Spalax hungaricus* Nhr.) abaujtornamegyei előfordulása. XXIX. 75. Über das Vorkommen von *Spalax hungaricus* Nhr. im Komitate Abauj. XXIX. 77. — Jászberény és környéke emlősfaunája. XXIX. 165. Die Säugetierfauna von Jászberény und Umgegend. XXIX. 167. — Adatok a mogyorós pele életmódjának ismeretéhez. XXXI. 78. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise der Haselmaus. XXXI. 83. — Lillafüred és környéke emlősfaunája. XXXI. 85. Die Säugetierfauna von Lillafüred und Umgebung. XXXI. 87. — Adatok a Bükk denevér-faunájához. XXXVI. 117. Beiträge zur Kenntnis der Fledermaus-Fauna des Bükk-Gebirges. XXXVI. 123.

Vasvári M., Adatok a házi patkány életmódjának ismeretéhez. XIX. 41. — Adatok a zöldgyík-formakör ismeretéhez. XXIII. 34. Contributions to the knowledge of the form-group of *Lacerta viridis* Laur. XXIII. 129. — Új harkály a magyar faunában. XXVII. 93. Ein neuer Specht in der ungarischen Fauna. XXVII. 96. — A kis héja erdélyi előfordulása. XXVIII. 91. Das Vorkommen des Zwerghabichts in Siebenbürgen. XXVIII. 101.

Veith Gy., A kockás sikló (*Tropidonotus tessellatus* Laur.)

életéből. III. 229. Aus dem Leben der Würfelnatter (*Tropidonotus tessellatus* Laur.). III. 229.

Veress E., Tanulmányok a meduzák ritmusos mozgásáról. XXXV. 153. Studien über die rhythmischen Bewegungen der Medusen. XXXV. 169.

Verhoeff K. W., Adatok a Nagy Magyar Alföld Diplopoda-faunájának ismeretéhez (fordította Dudich Endre). XXIV. 81. Beiträge zur Kenntnis der Diplopodenfauna des Ungarischen Tieflandes. XXIV. 120. — Adatok Magyarország Diplopoda-faunájához. (A rövid magyar szöveget készítette Dudich E.). XXV. 124. Zur Kenntnis der Diplopodenfauna Ungarns. XXV. 182.

Vutskits Gy., Tiszavirág (*Palingenia longicauda* Oliv.) a Zala torkolatán. I. 115. — A kurta baing (*Leucaspius delineatus* Heck.) természetrajza. II. 169. — Halfaunánk egy új korcsa. VI. 120. Ein neuer Fischbastard der ungarischen Fauna. VI. 139. — Faunánk egy új halfajáról. X. 31. Über eine neue Fischart der ungarischen Fauna X. 61. — Az Al-Duna halfaunájáról. XIII. 29. Über die Fischfauna der unteren Donau. XIII. 77. — A kőszüllő faji bélyegei és a fogassüllő ivari kétalakúsága. XIV. 197. Über die Artmerkmale von *Lucioperca volgensis* und den Sexualdimorphismus von *Lucioperca sandra*. XIV. 274. — A magyar halászat és ichthyologia története az utolsó 25 év alatt. XV. 162. Über die Fortschritte der ungarischen Ichthyologie während der letzten 25 Jahre. XV. 205.

Wachsmann F., Az utolsó hód Magyarországon. IV. 235. Der letzte Biber in Ungarn. IV. 247.

Wagner J., Újabb adatok a magyarországi Limnaeák ivarszerveinek anatomiájához. XXIV. 29. Nouvelles contributions à l'anatomie de l'appareil génital des Limnées de Hongrie. XXIV. 107. — Limnaea-tanulmányok. XXV. 21. Limnaea-Studien. XXV. 93. — Faunisztikai adatok Közép-Ázsiából. XXV. 157. Contributions to the knowledge of Central Asiatic Molluscs. XXV. 206. — Faunisztikai közlemények. XXVI. 156. Faunistische Mitteilungen. XXVI. 161. — Biometrikai vizsgálatok a Planorbisok házában. XXVI. 59. Biometrische Untersuchungen an Schalen von Planorbiden. XXVI. 62. — Újabb adatok a Milax-fajok ismeretéhez. XXVII. 97. Neue Beiträge zur Kenntnis der Milax-Arten. XXVII. 105. — Újabb adatok a Dunántúl Puhatestű-faunájához. XXVII. 167. Neue Mitteilung zur Molluskenfauna Ungarn. XXVII. 171. — Anatómiai vizsgálatok Limacidákon. XXVIII. 24. Anatomische Untersuchungen an Limaciden. XXVIII. 32. — Újabb adatok a Daubebardiák életmódjának ismeretéhez. XXVIII. 79. Neue Beiträge zur Kenntnis von Daubardia. XXVIII. 87. — Tanulmányok ragadozó tüdőscsigákon. XXIX. 117. Studien an Raublungenschnecken. XXIX. 124. — Egy új *Helicella*-faj Magyarország faunájában. XXX. 151. Eine neue *Helicella*-Art in der Fauna Ungarns. XXX. 157. — Malakológiai tanulmányok délolaszországi növénykertekben. XXXI. 48. Malakologische Studien in einigen botanischen Gärten Süditaliens. XXXI. 54. — A Planina-Barlang Mollusca-faunája. XXXI. 150. Die Molluskenfauna der Planina-Höhle. XXXI. 155. — *Helicella* (*Helicella*) *spirula* Cegléről. XXXII. 86. — Újabb malakológiai adatok a Mátrából. XXXII. 168. Neue malakologische Beiträge aus dem Mátra-

Gebirge (Oberungarn). XXXII. 171. — Újabb adatok a Bükk-hegység Mollusca-faunájának ismeretéhez. XXXIV. 59. Neue Beiträge zur Kenntnis der Mollusken-Fauna des Bükk-Gebirges in Nordungarn. XXXIV. 64. — A *Hygromia cinctella* Drap. újabb budapesti előfordulásai. XXXVI. 175. — A Gutin-hegység Mollusca-faunájának alapvetése. XXXVIII. 197. Die Grundlage der Weichtierfauna des Gutin-Gebirges. XXXVIII. 209. — L.: Soós L.,

Wellmann O., Keresztelési kísérletek simaszőrű feketebarna tacsikóval és simaszőrű foxterrier kutyával. XV. 248. Kreuzungsversuche mit kurzhaarigem schwarzbraunem Dachshund und kurzhaarigem Foxterrier. XV. 339.

Wolsky S., Az édesvízi ászka (*Asellus aquaticus* L.) második maxillájának érzékszerveiről. XXVIII. 35. The sense organs of the second maxilla of *Asellus aquaticus*. XXVIII. 39. — A szárazföldi Iso-podák állítólagos hydrotaxisáról. XXX. 26. On the so-called hydro-taxis of terrestrial Isopoda. XXX. 34. — A szénmonoxid hatása a selyemlepke (*Bombyx mori* L.) nyugvópetéinek lélekzésére. XXXIV. 65. The effect of carbon monoxide on the respiration of resting eggs of the silkworm (*Bombyx mori* L.). XXXIV. 69. — Adatok a regeneráció élettanához. XXXVIII. 9. Contributions to the physiology of regeneration. XXXVIII. 16. — Újabb adat a Crustacea-szem heteromorph regenerációjának ismeretéhez. XXXVIII. 211. A further contribution to the knowledge of heteromorphic regeneration of the Crustacean eye. XXXVIII. 217.

Woynarovich E., Limnológiai tanulmányok a Horthy Miklós-út melletti „Feneketlen tó”-n. XXXV. 13. Limnologische Untersuchungen in einem Teiche bei Budapest. XXXV. 39.

Zilahy Sebess G., Vérszívó Chironomidáink. XXX. 146. Unsere blutsaugenden Chironomiden. XXX. 150.

Zimmermann Á., A juh episternumáról. X. 177. Über das Episternum der Schafe. X. 229. — Összehasonlító anatómiai vizsgálatok a ló első végtagjának ujjnyujtóiról. XI. 229. Zur vergleichenden Anatomia der Zehenstrecker des Pferdes. XI. 262. — A Rauber-féle érfák. XI. 233. Die Rauber'schen Gefässbäume. XI. 263. — A ló szarugesztenyéi. XII. 106. Über die Kastanien des Pferdes. XII. 131. — Száraz agyvelőkészítmények előállításáról. XII. 243. Über die Herstellung von trockenen Gehirnpräparaten. XII. 263. — A patás állatok inhüvelyeiről és nyálkatüszőiről. XIII. 169. Die Sehnenscheiden und Schleimbäutel der Huftiere. XIII. 222. — A ló és a marha paranasalis sinusai. XIV. 226. Über die Nebenhöhlen der Nase des Pferdes und des Rindes. XIV. 275. — A teve gyomrának úgynevezett víztartói. XV. 174. Die Wassersäcke des Magens der Kameliden. XV. 205. — Mirigyek a patában. XVI. 82. Die Drüsen im Hufe des Pferdes. XVI. 142. — Rátz István emlékezete. XVI. 145. Stefan v. Rátz (Nachruf). XVI. 222. — A patás állatok ízületi felületeinek synoviális gödrei. XVII. 1. Die Synovialgruben der Ungulatengelenke. XVII. 92. — Adatok a vakbél féregnyúlványának összehasonlító anatómiájához. XX. 20. Zur vergleichenden Untersuchung des Wurmfortsatzes am Blinddarm. XX. 91. — Adatok a ló metszőfogainak anatómiájához és fejlődés-tanához. XXI. 18. Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte

der Schneidezähne des Pferdes. XXI. 87. — A házinyúl izületeiről. XXII. 180. Über die Gelenke des Kaninchens. XXII. 254. — Elnöki megnyitó. XXIII. 1. Antrittsrede des Vorsitzenden. XXIII. 116. — A bordák ú. n. harántizmáról. XXIV. 53. Über die „Quermuskeln“ der Rippen. XXIV. 109. — Adatok a carpalis izület összehasonlító anatómiájának ismeretéhez. XXV. 15. Zur vergleichenden Anatomie des Karpalgelenkes. XXV. 92. — Az izületi porcokról. XXVI. 1. Über die Gelenkknorpeln. XXVI. 9. — Elnöki beszámoló. XXVI. 129. Bericht des Vorsitzenden. XXVI. 133. — A házinyúl és mezei nyúl szívének összehasonlító anatómiájához. XXVII. 181. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kaninchenherzens. XXVII. 188. — Dr. Abonyi Sándor. 1880—1930. XXVII. 203. Prof Dr. Alexander Abonyi. 1880—1930. Nekrolog. XXVII. 207. — Az os penisről és az erectióról. XXVIII. 65. Über das Os penis und über die Erektion. XXVIII. 71. — A májon kívüli epeutak összehasonlító anatómiájához. XXIX. 101. Zur vergleichenden Anatomie der extrahepatischen Gallenwege. XXIX. 114. A térdtájék incsontjairól. XXX. 109. Über die Sesambeine der Kniegegend. XXX. 117. — Adatok a juh gégeporcainak összehasonlító anatómiájához, különös tekintettel elcsontosodásukra. XXXIII. 36. Zur vergleichenden Anatomie der Kehlknopfknorpel beim Schaf. XXXIII. 142. — A kétfejű combizom összehasonlító anatómiájához. XXXIII. 134. Zur vergleichenden Anatomie des zweiköpfigen Schenkelmuskels. XXXIII. 140. — A nemzetközi anatómiai nomenklaturáról. XXXIII. 158. Über die internationale anatomische Nomenklatur. XXXIII. 160. — Adatok az izompólyák összehasonlító anatómiájához. XXXVI. 28. Zur vergleichenden Anatomie der Fascien. XXXVI. 37. — Újabb adatok a mellékveséről. XXXVIII. 1. Über die Nebenniere. XXXVIII. 8. — A Gasser-féle dúc összehasonlító anatómiájához. XXXVIII. 142. Zur vergleichenden Anatomie des Ganglion semulinare Gasseri. XXXVIII. 147.

Zimmermann Á. és Szalay L., A Kir. M. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának ügyrendje. XXIII. 113.

Zimmermann G., A Waldeyer-féle lymphás torokgyűrűről (Anulus lymphaceus Waldeyeri). XXIX. 126. Über den Waldeyer'schen lymphatischen Rachenring. XXIX. 136. — A macska csontjairól. XXXI. 25. Die Knochen der Katze. XXXI. 40. — A házinyúl petefészektasakja. XXXIV. 121. Die Eierstockstasche (Bursa ovarii) des Kaninchens. XXXIV. 129. — Adatok a juh hasüregének tájanatómiájához. XXXVI. 53. Beiträge zur topographischen Anatomie der Bauchhöhle des Schafes. XXXVI. 60. — Schistosoma reflexum totale érdekes esete. XXXVIII. 148. Ein interessanter Fall. von Schistosoma reflexum. XXXVIII. 157.

Zsámár Gy., A házinyúl heréje és ondóvezetője. XVI. 184. Die Hode und der Samenleiter des Kaninchens. XVI. 223.

Szerző neve nélkül:

A magyar zoologia válságos helyzete. XIX. 41.

Nekrológok: Bálint Sándor. XXI. 82. — Chernelházi Chernel István. XXI. 82. — Deési Daday Jenő. XIX. 40. — Mezőkomáromi id. Entz Géza. XIX. 39. — Besenyői Kertész Kálmán.

- XXII. 89., 103. — Paszlavszky József. XIX. 39. — Rátz István XVI. 1. — Szolczai Szaniszló Albert. XIX. 40.
 Szakosztályunk Linné-ünnepélye. VI. 89.
 Szakosztályunk pünkösdi kirándulása. VI. 92.
 Zoologiai hírek. XXII. 84., 236. XXIII. 207. XXIV. 204. Nouvelles Zoologiques. XXII. 100., 263. XXIII. 228. XXIV. 214.

III. Emlékbeszédek, méltatások és nekrologok a K. M. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályában.

T.=Természettudományi Közlöny. P.=Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. A külön meg nem jelölteket lásd az Állattani Közleményekben. A cikkekben megjelentek oldalszáma kövér számmal van nyomva.

Abonyi Sándor dr. (1880—1930). — Prof Dr. Alexander Abonyi (1880—1930). Nekrolog Zimmermann Ágoston-tól. XXVII. **203**, 207.

Apáthy István nekrologja. XXI. 83.

Bálint Sándor nekrologja. XXI. 82.

Bíró Lajos (1856—1931). — Ludwig Bíró (1856—1931). Csiki Ernő-től. XXVIII. **197**, 200.

Bokor Elemér dr. (1887—1930). — Dr. E. Bokor (1887—1928). Dudich Endré-től. XXV. **168**, 207.

Bolkay (1887—1930). Bárány Fejérváry Géza-tól. XXVII. **208**, 215.

Boveri Tivadar. — Theodor Boveri. Greschik Jenő-től. XV. **95**, 200, 336.

Carus V. J. Megemlékezés id. Entz Géza-tól. II. 134.

Chernel István, Chernelházi Chernel István nekrologja. XXI. 82. — Megemlékezés Chernel István-ról. Horváth Géza-tól. XXI. 84.

Daday Jenő, deési Daday Jenő nekrologja. XXI. 82.

Darwin Károly. Megemlékezés id. Entz Géza-tól. IX. 50. T. XLVII. **1**. — A darwinizmus mai állása. Méhely Lajos-tól. IX. 50. T. XLVII. **105**. — A darwinizmus Darwin halála után 50 évvel. Soós Lajos-tól. XXIX. 207. T. XLIV. **257**.

Dollo Louis (1857—1931). Lambrecht Kálmán-tól. XXVIII. **123**, 131, 201.

Entz Géza, mezőkomáromi id. Entz Géza nekrologja. XIX. 39.

Farkas Kálmán emlékezete. Erinnerung an Dr. Koloman Farkas. Gorka Sándor-tól. IV. **153**, 163.

Fejérváry Géza, dr. báró Fejérváry Géza (1894—1932). — J. G. Freiherr von Fejérváry (1894—1932). Pongrácz Sándor-tól. XXIX. 199, 204, 210.

Fenichel Sámuel emléke. Herman Ottó-tól. T. XXVII. 113, 216.

Frivaldszky János. Emlékbeszéd Horváth Géza-tól. T. XXVIII. **646**.

Gegenbaur Károly emlékezete. Tóth Zsigmond-tól. II. **188**.

Haeckel Ernő-ről. Erinnerung an Ernst Haeckel. Pongrácz Sándor-tól. XX. **13**, 89.

Herman O. emlékezete. Méhely Lajos-tól. XIV. 75. T. XLVII. **73**.

Hertwig Oszkár emlékezete. XXII. 92.

Horváth Géza dr. nyolcvanadik születése napján. 60 év a magyar zoologia szolgálatában. — Zum 80. Geburtstag von G. Horváth Dudich Endré-től. XXIII. **137**, 218. — Horváth Géza emlékezete. Szilády Zoltán-tól. XXXVIII. 242. P. LXXIII. **1**.

Huxley (1825—1895). Pongrácz Sándor-tól. XXII. **105**, 243.

Jaekel Ottó emlékezete. — Dem Andenken Ottó Jaekel's. Pongrácz Sándor-tól. XXVI. **139**, 144, 210.

Kammerer Paul. Bárány Fejérváry Gézá-tól. XXIII. **96**, 135, 215.

Kertész Kálmán, besenyői Kertész Kálmán nekrológja. XXII. 89, 103. — Kertész Kálmán emlékezete. Horváth Gézá-tól. XXII. 91.

Koelliker emlékezete. — Nachruf an A. Koelliker. Tóth Zsigmond-tól. IV. **218**, 246. — Koelliker emlékezete. Id. Entz Gézá-tól. IV. 244.

Leydig Ferenc (1821—1908). Megemlékezés id. Entz Gézá-tól. VII. **116**, 224.

Linné Károly, megemlékezés Linné Károly-ról születésének kétszázadik évfordulóján. Id. Entz Gézá-tól. VI. 89. T. XXXIX. **346**. — Linné mint zoologus. — Linné als Zoologe. Horváth Gézá-tól. VI. **53**, 95.

Möbius Károly (1825—1908). Megemlékezés id. Entz Gézá-tól. VII. **117**, 124.

Nécsey István. Emlékbeszéd A. Aigner Lajos-tól. I. 47.

Nehring Alfréd emlékezete. — Erinnerung an Prof. Dr. Alfred Nehring. Méhely Lajos-tól. III. **226**, 239, 301.

Paszlavszky József nekrológja. XIX. 39.

Pável János. Emlékbeszéd Horváth Gézá-tól. T. XXXIII. 775. P. XXXIII. **256**.

Rátz István nekrológja. XVI. 1. — Rátz István emlékezete. Stefan von Rátz (Nachruf). Zimmermann Ágoston-tól. XVI. **145**, 222.

Staub Mórítz emlékezete. Horváth Gézá-tól. III. 188.

Schmarda Lajos Károly (1819—1908). Megemlékezés id. Entz Gézá-tól. VII. **116**, 124.

Szakáll Gyula emlékezete. Méhely Lajos-tól. II. **191**.

Szaniszló Albert, szolczai Szaniszló Albert nekrológja. XIX. 40.

Traxler László. Emlékbeszéd Váangel Jenő-től. T. XXX. 47.

Walcott C. D. emlékezete. Bárány Fejérváry Gézá-tól. XXVI. 123.

Xántus János. Megemlékezés Aigner Lajos-tól. T. XXVII. 48. — Emlékbeszéd Mocsáry Sándor-tól. T. XXXI. 158. — Megemlékezés Lantos L.-tól. XXXII. 200. T. LXVII. **467**.

IV. Tárgyi áttekintés.

a) Állatcsoportok szerint.

Protozoa: Daday, id. Entz, ifj. Entz, Farkas, Francé, Gelei, Grúsz, Horváth J. (Szeged), Jaczó, Kormos J., Lendvai, Kotlán, Krepuska, Lőrincz, Rátz, Sebestyén, Stiller, Szelényi, Varga (Szeged).

Porifera: Abonyi, Babic, Farkas, Gelei, Sebestyén. Traxler, Vángel.

Coelenterata: Abonyi, Gelei, Leidenfrost, Pell, Varga (Sopron), Veress.

Vermes: Ábrahám, Daday, Dudich, ifj. Entz, Francé, Gelei, Hankó, Kotlán, Kukuljevic, Lósy, Lőrincz, Mödlinger, Náday, Rátz, Soós Á., Szűts, Varga (Sopron).

Bryozoa: Vángel.

Echinodermata: Leidenfrost.

Mollusca: Csiki, ifj. Entz, Rotarides, Soós L., Wagner.

Gastropoda: Bartha, Gaál, Gelei, Gorka, Hankó, Kormos T., Köpe, Mikszáth, Rotarides, Schréter, Soós Á., Soós L., Szabó Margit, Szombathy, Wagner.

Lamellibranchiata: Dudinszky, id. Entz, Gelei, Gorka, Haranghy, Papp, Sebestyén, Unger.

Cephalopoda: Hankó.

Crustacea: Abonyi, Chyzer, Daday, Dudich, ifj. Entz, Farkas, Hankó, Jungmayer, Kesselyák, Klie, Kottász, Leidenfrost, Méhes, Mödlinger, Szilády, Szűts, Unger, Wolsky.

Myriopoda: Bíró, Rotarides, Verhoeff.

Insecta: Bíró, Bokor, Csiki, Daday, Fehér, Gorka, Horváth G., Jablonowski, Pongrácz, Sajó, Sători, Szente, Szilády, Wolsky.

Protura: Dudich.

Ephemerida: Pongrácz.

Plecoptera: Pongrácz.

Odonata: Kohaut.

Orthoptera: Bíró, Csiki, Herman, Jablonowski, Lósy, Pongrácz, Szabó-Patay.

Blattoidea: Kadocsa, Pongrácz.

Corrodentia: Bíró, id. Entz.

Thysanoptera: Fábián, Jablonowski.

Anoplura: Grúsz.

Rhynchota: id. Entz, Horváth G., Jablonowski, Szabó-Patay, Tóth.

Hymenoptera: Abonyi, Bíró, Fehér, Greschik, Jablonowski, Kolosváry, Koppán, Mocsáry, Móczár, Örösi, Rotarides, Szabó-Patay, Szelényi, Szépligeti.

Coleoptera: Bíró, Csiki (Dietl), Dudich, Endrődi, Frivaldszky, Gebhardt, Gorka, Gróf, Horváth G., Kaszab, Krenedits, Lósy, Mallász, Papp, Székessy, Tunner, Wachsmann.

Neuroptera: Pongrácz, Sători, Unger, Vutskits.

Lepidoptera: A. Aigner, Abonyi, Daday, Gorka, Grúz, Herman, Horváth G., Koppán, Moczáry, Pável, Schárbert, Schmidt, Szent-Ivány, Tafner, Uhrik, Wolsky.

Diptera: Aczél, Bánki, Biró, Csik, Kertész, Kieselbach, Koller, Lőrincz, Makara, Mihályi, Örösi, Pávay-Vajna, Pavlicsek, Soós A., Székely, Székessy, Szentkirályi, Szilády, Szondy, Zilahi Sebess.

Aphaniptera: Csiki, Kohaut.

Arachnoidea: Balogh, Buczkó, Chyzer, Csiki, Dudich, Hoffer, Jablonowski, Kolosváry, Kotlán, Lendl, Örösi, Szalay L., Szombathy, Tafner.

Linguatulina: Rátz.

Protracheata: Dudich.

Tardigrada: Iharos.

Vertebrata: Ábrahám, id. Entz, Mátyás, Mihalkovics, Varga K.

Pisces: Ábrahám, Beke, Csengő, Daday, Farkas, Greschik, Hankó, Keller, Kertész, Kesselyák, Lange, Leidenfrost, Lukács, Pell, Rotarides, Unger, Vásárhelyi, Vutskits, Z. Kiss, Zimmermann A.

Amphibia: Abonyi, Ábrahám, Bolka, ifj. Entz, Fejérváry, Fejérváryné, Horváth G., Kormos T., Méhely, Mikecz, Rotarides, Tóth Zs., Vágel.

Reptilia: Bolka, Fejérváry, Gaál, Greschik, Herman, Kalmár, Kertész, Kolosváry, Krécsy, Méhely, Nopcsa, Szakáll, Szalai, Vasvári, Veith.

Aves: Beke, Bodrossy, Chernel, Dörning, Dózsa, Erdős, Fényes, Frivaldszky, Greschik, Hankó, Hasskó, Herman, Hoffer, Homonnay, Horváth G., Istók, Kalmár, Karpfer, Kleiner, Kordoss, Kovács, Lambrecht, Lange, Madarász, Nagy, Novotny, Örösi, Peterdi, Schenk, Sólomay, Szakáll, Szalay E., Szűts, Vásárhelyi, Vasvári, Zimmermann G.

Mammalia: Ábrahám, Anghi, Apor, Aschenbrenner, Balázsy, Beke, Bittera, Budinszky, Dózsa, Éhik, id. Entz, Fényes, Földes, Földváry, Gaál, Greschik, Halmos, Hári, Hankó, Horváth G., Horváth J., Jablonowski, Janisch, Karpfer, Kelemen, Kerbler, Koczián, Kolosváry, Kormos T., Kovács, Krécsy, Kretzoi, Lambert, László, Lelkes, Lósy, Maier, Méhely, Mikecz, Mócsy, Némai, Paszlavszky, Pethő, Schmotzer, Schwalm, Spangl, Szakáll, Szalay B., Székessy, Szilády, Szunyoghy, Török, Varga (Sopron), Vásárhelyi, Vasvári, Wachsmann, Wellmann, Zimmermann A., Zimmermann G., Zsámár, Zsembery.

b) Szakok szerint.

Anatomia (ide értve a pathológiát és teratológiát, de nem számítva a rendszertani anatómiát): Abonyi, Ábrahám, Apor, Aschenbrenner, Bálint, Balázsy, Bodrossy, Buczkó, Csengő, Dózsa, Erdős, Fejérváry, Fejérváryné, Gelei, Gorka, Hal-

mos, Hankó, Hasskó, Homonnay, Horváth J., Janisch, Karpfer, Kelemen, Keller, Kerbler, Kesselyák, Koczián, Kormos T., Kovács, Köpe, Lange, László, Méhely, Mihalkovics, Mócsy, Novotny, Örösi, Peterdi, Rotarides, Soós Á., Soós L., Spangl, Szabó-Patay, Szakáll, Szalay E., Szántó, Szente, Szepessy, Szombathy, Szűnyoghgy, Szűts, Tóth Zs., Török, Tunner, Varga K., Zimmermann Á., Zimmermann G., Zsámár, Zsemlery.

Histologia: Ábrahám, Dudich, Farkas, Greschik, Gróf, Grusz, Hankó, Hasskó, Homonnay, Mátyás, Mödlinger, Pell, Rotarides, Schárbert, Sólmosy, Soós Á., Soós L., Szabó Margit, Szombathy, Szűts, Tóth L., Wolsky, Zimmermann Á.

Cytologia (a protistológiában is): Abonyi, id. Entz, ifj. Entz, Gelei, Horváth J. (Szeged), Jaczó, Kormos J., Lelkes, Lendvai, Mihalkovics, Székessy.

Physiologia (és kísérleti zoologia): A. Aigner, Abonyi, Bánki, Farkas, Fehér, Gorka. Grusz, Hankó, Haranghy, Hirsch, Kesselyák, Méhely, Raitsits, Székessy, Tafner, Tunner, Veress, Wolsky.

Psychologia: Gorka, Kolosváry, Schmid.

Ökologia (szűkebb értelemben, de ide számítva a parazitológiát és limnológiát is): A. Aigner, Dudich, id. Entz, Gelei, Hankó, Hári, Herman, Homonnay, Horváth G., Kleiner, Kohaut, Leidenfrost, Lőrincz, Örösi, Pongrácz, Rátz, Rotarides, Sajó, Sebestyén, Soós Á., Szilády, Tóth L., Unger, Varga (Sopron), Varga (Szeged), Vasvári, Wagner, Woynarovich.

Planktologia: Daday, ifj. Entz, Francé, Gimesi, Náday, Szűts, Unger, Varga (Sopron), Vellich.

Spelaeologia: A. Aigner, Bíró, Bokor, Dudich, Gebhardt.

Zoogeographia: Boros, Dudich, Esaki, Fejérváry, Horváth G., Kleiner, Kormos T., Leidenfrost, Méhely, Nagy, Rotarides, Soós L., Székessy, Szent-Ivány, Szilády.

Ontogenetika (embryologia, metamorphosis, regeneratio): Abonyi, Farkas, Gebhardt, Hankó, Kesselyák, Kordoss, Lósy, Szalay L., Székessy, Tóth L., Unger, Wolsky.

Genetika: Abonyi, Csik, Fényes, Gáspár, Gorka, Koller, Lósy, Wellmann, Wolsky.

Phylogenetika: Kormos T., Méhely, Nopcsa, Pongrácz, Soós L.

Palaeontologia (és palaeobiologia): Budinszky, Fejérváry, Gaál, Hojnos, Kormos T., Kretzoi, Lambrecht, Leidenfrost, Maier, Nopcsa, Pongrácz, Soós L., Szalai.

Zootechnika: Apáthy, Balázs, Bálint, Bíró, Dudich, Éhik, Francé, Grusz, Hasskó, Homonnay, Horváth G., Jablonski, Karpfer, Kerbler, Kertész, Kesselyák, Kovács, Lendvai, Méhely, Örösi, Rotarides, Schmotzer, Szilády, Szombathy, Szűts, Vágel, Varga (Sopron), Wachsmann, Wartha, Zimmermann Á.

Historia zoologiae (állattörténet is): A. Aigner, Boros, Csiki, id. Entz, Hankó, Horváth G., Méhely, Mödlinger, Pungur,

Soós L., Szalay B., Szalay L., Szilády, Tóth L., Vutskits, Zimmermann Á. — Az emlékbeszédek itt nincsenek figyelembe véve. Lásd a III. jegyzéket!

Nomenclatura és terminologia: Fejérváry, Kertész, Schenk, Zimmermann Á.

Etymologia: Beke, Horváth G., Jablonowski, Pungur, Szilády.

Systema zoologiae: Dudich, Méhely, Rotarides.

Philosophia: Reök.

Paedagogia: Gaál, Szilády.

Organisatio zoologiae: Abonyi, Dudich, ifj. Entz, Herman, Horváth G., Jablonowski, Johan, Karl, Koch, Leidenfrost, Méhely, Pongrácz, Soós L., Szalai, Szilády, Unger Zimmermann Á.

Stationes zoologicae: Dudich, Francé, Hankó, Horváth G., Pell, Ráthonyi, Váangel, Varga (Sopron).

Congressus zoologorum: ifj. Entz, Horváth G., Méhely, Rotarides, Sebestyén, Soós L., Szilády, Zimmermann Á.

Literatura zoologica: Gorka, Krepuska, Szilády.

Animalia nova in fasciculis „Pótfüzetek“ („Állattani Közlemények“ dictis) 1900—1901. descripta,

ab Dr^e A. Dudich conscripta.

Protozoa.

Climacostomum Stepanowii Entz sen. — 1900, p. 115.

Trichomastix salina Entz sen. — 1900, p. 113.

Platyhelminthes.

Ichthyotaenia Birói Rázt. — 1900, p. 224.

„ *saccifera* Rázt. — 1900, p. 226.

Taenia mychocephala Rázt. — 1900, p. 228.

Insecta. — Coleoptera.

Carabus obsoletus var. *Csikii* Mallász. — 1900, p. 231.

„ *procerus* var. *Prunneri* Mallász. — 1900, p. 236.

Insecta. — Hymenoptera.

Atanycolus signatus Szépligeti. — 1901, p. 176.

Baryproctus hungaricus Szépligeti. — 1901, p. 180.

Bracon adjectus Szépligeti. — 1901, p. 261, 274.

„ *aestivalis* Szépligeti. — 1901, p. 261, 275.

„ *alutaceus* Szépligeti. — 1901, p. 184, 272.

„ *bisinuatus* Szépligeti. — 1901, p. 184, 273.

„ *breviventris* Szépligeti. — 1901, p. 268, 282.

„ *brunneipennis* Szépligeti. — 1901, p. 268, 282.

„ *carbonarius* Szépligeti. — 1901, p. 270, 283.

- Bracon carinatus* Szépligeti. — 1901, p. 183, 272.
 „ *centaureae* Szépligeti. — 1901, p. 183, 271.
 „ *cingulator* Szépligeti. — 1901, p. 267, 280.
 „ *coloratus* Szépligeti. — 1901, p. 268, 281.
 „ *confinis* Szépligeti. — 1901, p. 261, 276.
 „ *congruus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 263, 279.
 „ *corruptor* Szépligeti. — 1901, p. 184, 274.
 „ *crassiusculus* Szépligeti. — 1901, p. 265, 279.
 „ *Csikii* Szépligeti. — 1901, p. 270, 282.
 „ *curiosus* Szépligeti. — 1901, p. 262, 277.
 „ *curticaudis* Szépligeti. — 1901, p. 265, 279.
 „ *discretus* Szépligeti. — 1901, p. 268, 281.
 „ *dubiosus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 274.
 „ *duplicatus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 274.
 „ *elegans* Szépligeti. — 1901, p. 184, 273.
 „ *fallaciosus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 274.
 „ *fallax* Szépligeti. — 1901, p. 268, 281.
 „ *fumarius* Szépligeti. — 1901, p. 268, 282.
 „ *fumatus* Szépligeti. — 1901, p. 264, 278.
 „ *fumigatus* Szépligeti. — 1901, p. 184, 273.
 „ *fumigidus* Szépligeti. — 1901, p. 266, 280.
 „ *globiceps* Szépligeti. — 1901, p. 267, 281.
 „ *gracilis* Szépligeti. — 1901, p. 184, 272.
 „ *hemiflavus* Szépligeti. — 1901, p. 268, 281.
 „ *hemirugosus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 275.
 „ *hyalinipennis* Szépligeti. — 1901, p. 269, 282.
 „ *hypopygialis* Szépligeti. — 1901, p. 183, 271.
 „ *indubius* Szépligeti. — 1901, p. 264, 278.
 „ *intermedius* Szépligeti. — 1901, p. 183, 272.
 „ *lautus* Szépligeti. — 1901, p. 264, 278.
 „ *longiventris* Szépligeti. — 1901, p. 183, 272.
 „ *maculifer* Szépligeti. — 1901, p. 264, 279.
 „ *melanogaster* Szépligeti. — 1901, p. 267, 280.
 „ *melanosoma* Szépligeti. — 1901, p. 261, 276.
 „ *micros* Szépligeti. — 1901, p. 270, 282.
 „ *minutus* Szépligeti. — 1901, p. 262, 277.
 „ *mirus* Szépligeti. — 1901, p. 183, 271.
 „ *mixtus* Szépligeti. — 1901, p. 184, 273.
 „ *mundus* Szépligeti. — 1901, p. 184, 274.
 „ *nanulus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 276.
 „ *nigropictus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 275.
 „ *nitidiusculus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 275.
 „ *novus* Szépligeti. — 1901, p. 263, 278.
 „ *pilosulus* Szépligeti. — 1901, p. 183, 271.
 „ *pygidialis* Szépligeti. — 1901, p. 182, 271.
 „ *5-maculatus* Szépligeti. — 1901, p. 265, 279.
 „ *rotundator* Szépligeti. — 1901, p. 270, 282.
 „ *rufigaster* Szépligeti. — 1901, p. 264, 279.
 „ *rufipalpis* Szépligeti. — 1901, p. 182, 270.
 „ *rufipedor* Szépligeti. — 1901, p. 182, 271.

- Bracon rufiscapus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 275.
 „ *rugulosus* Szépligeti. — 1901, p. 262, 277.
 „ *semirugosus* Szépligeti. — 1901, p. 184, 273.
 „ *similis* Szépligeti. — 1901, p. 261, 276.
 „ *sphaerocephalus* Szépligeti. — 1901, p. 267, 280.
 „ *subglaber* Szépligeti. — 1901, p. 183, 272.
 „ *subornatus* Szépligeti. — 1901, p. 263, 277.
 „ *subrugosus* Szépligeti. — 1901, p. 183, 272.
 „ *subsinuatus* Szépligeti. — 1901, p. 263, 278.
 „ *subtilis* Szépligeti. — 1901, p. 184, 272.
 „ *suspectus* Szépligeti. — 1901, p. 184, 272.
 „ *terebrator* Szépligeti. — 1901, p. 265, 279.
 „ *ventricosus* Szépligeti. — 1901, p. 261, 276.
 „ *versicolor* Szépligeti. — 1901, p. 263, 278.
Habrobracon brunneus Szépligeti. — 1901, p. 181.
 „ *nigricans* Szépligeti. — 1901, p. 181, 182.
 „ *vernalis* Szépligeti. — 1901, 181, 182.
Pseudovipio gracilis Szépligeti. — 1901, p. 179, 180.
 „ *intermedius* Szépligeti. — 1901, p. 179, 180.
Sigalphus australis Szépligeti. — 1901, p. 286, 288.
 „ *bidentulus* Szépligeti. — 1901, p. 287, 288.
 „ *edentulus* Szépligeti. — 1901, p. 287, 288.
 „ *gibberosus* Szépligeti. — 1901, p. 286, 288.
 „ *Ivanovi* Szépligeti. nom. nov. pro *S. brevicornis*
 Ivanov nec. H. S. — 1901, p. 287.
 „ *rugosus* Szépligeti. — 1901, p. 286, 287.
 „ *similis* Szépligeti. — 1901, p. 286, 288.
 „ *simulator* Szépligeti. — 1901, p. 286, 288.
 „ *sulcatus* Szépligeti. — 1901, p. 286, 288.

Animalia nova in tomis I—XXXVIII. „Állattani Közlemények“ descripta,

ab Dr^e A. Dudich conscripta.

Protozoa.

- Amoeba Hydroxaena* Entz jun. — X. 1911, p. 140.
Cothurniopsis antarctica Daday. — X, 1911, p. 97, 114.
 „ *subglobosa* Daday. — X, 1911, p. 98, 115.
Paramaecium nephridiatum Gelei. — XXII. 1925, p. 121, 245.
Sarcocystis gracilis Rátz. — VIII. 1909, p. 17, 93.
 „ *Horváthi* Rátz. — VIII. 1909, p. 32, 95.

Cnidaria.

- Isonema Najadis* Pell. — XVII, 1918, p. 29.

Platyhelminthes.

- Echinostomum perfoliatum* Rátz. — VII. 1908, p. 16, 48.
Opisthorchis Entzi Rátz. — II. 1903, p. 86.

Nemathelminthes.

- Pseudorhabditis* Szűts. — XI, 1912, p. 82, 98.
 „ *Entzi* Szűts. — XI, 1912, p. 83, 98.

Aschelminthes.

- Diurella barsica* Varga. — XXXVI, 1939, p. 20, 26.
Squatinella Geleji Varga. — XXX, 1933, p. 177, 183.

Annelida.

- Archaeodrilus* Szűts. — XII, 1913, p. 8.
Archaeolumbricidae, Szűts. — XII, 1913, p. 2.
Eisenia rosea var. *budensis* Szűts. — VIII, 1909, p. 129.
 „ „ var. *croatica* Szűts. — VIII, 1909, p. 129.
Neolumbricidae, Szűts. — XII, 1913, p. 2.

Crustacea.

- Candona Dudichi* Klie. — XXVII, 1930, p. 165.
Dunhevedia crassa var. *eureticulata* Kottász. — XII, 1913, p. 92.
Hyalodaphnia hypsiccephala Daday. — X, 1911, p. 63, 110.
H. hypsiccephala f. *eurycephala* Daday. — X, 1911, p. 66, 111.
 „ „ f. *stenocephala* Daday. — X, 1911, p. 66, 112.
Moina rectirostris var. *dubiosa* Kottász. — XII, 1913, p. 91.
Pleuroxus trigonellus var. *Entzii* Kottász. — XII, 1913, p. 92.

Diplopoda.

- Hungarosoma* Verhoeff. — XXV, 1928, p. 125, 192.
 „ *Bokori* Verhoeff. — XXV, 1928, p. 125, 194.
Microiulus Dudichi Verhoeff. — XXIV, 1928, p. 82, 121.
Orobainosoma hungaricum Verhoeff. — XXV, 1928, p. 125, 195.

Insecta. — Megaloptera.

- Chrysopa aspersa* var. *maculata* Pongrácz. — XI, 1912, p. 196, 260.
 „ *formosa* var. *frontalis* Pongrácz. — XI, 1912, p. 201, 260.
 „ *nigrovenosa* Pongrácz. — XI, 1912, p. 213, 261.
 „ *perla* var. *nigrodorsalis* Pongrácz. — XI, 1912, p. 206.
 „ *septempunctata* var. *occipitalis* Pongrácz. — XI, 1912, p. 195.
 „ „ var. *Pazsiczkyi* Pongrácz. — XI, 1912, p. 194.
 „ *vulgaris* var. *fulviceps* Pongrácz. — XI, 1912, p. 209.
 „ „ var. *minor* Pongrácz. — XI, 1912, p. 209.
 „ „ var. *notata* Pongrácz. — XI, 1912, p. 209, 260.
 „ „ var. *rufostigma* Pongrácz. — XI, 1912, p. 209, 261.

Insecta. — Coleoptera.

- Phyllobius kirgicus* Csiki. — XXI, 1922, p. 34.

Insecta. — Hymenoptera.

- Alloea aptera* Bíró (nom. nud.). — XVII, 1918, p. 76.
 „ *crassinervis* Bíró (nom. nud.). — XVII, 1918, p. 76.
 „ *spathifera* Bíró (nom. nud.). — XVII, 1918, p. 76.

- Doryctes maróthiensis* Szépligeti. — I, 1902, p. 134.
Macroceraphron Szelényi. — XXXII, 1935, p. 140 142.
Macroceraphron subterraneus Szelényi. — XXXII, 1935, p. 141, 142.
Macroteleia rufa Szelényi. — XXXV, 1938, p. 91, 92.
Pambolus hispanicus Bíró (nom. nud.). — XVII, 1918, p. 76.
Rhogas diversus Szépligeti. — II, 1903, p. 110, 114.
 „ *similis* Szépligeti. — II, 1903, p. 111, 114.
Spathius pezomachus Bíró (nom. nud.). — XVII, 1918, p. 76.
Wachsmannia maculipennis Szépligeti. — I, 1902, p. 134.

Insecta. — Trichoptera.

- Rhyacophila hungarica* Sători. — XXXVI, 1939, p. 83, 85.

Insecta. — Diptera.

- Didymops* Szilády, subgenus *Tabani*. — XXI, 1922, p. 36.
Gastrophilus Gammeli Szilády. — XXXII, 1935, p. 137, 140.
Oncodes hungaricus Szilády. — XXXVIII, 1941, p. 51, 52.
 „ *varius* var. *angustatus* Szilády. — XXXVIII, 1941, p. 52.
Tabanus (Didymops) Andreae Szilády. — XXI, 1922, p. 37.

Insecta. — Aphaniptera.

- Ceratopsylla Wagneri* Kohaut. — II, 1903, p. 62.
Chaetopsylla Kohaut. — II, 1903, p. 37.
 „ *Rothschildi* Kohaut. — II, 1903, p. 40.
 „ *trichosa* Kohaut. — II, 1903, p. 39.

Arachnoidea.

- Analges intermedius* Tafner. — IV, 1905, p. 140.
Atractides Unger Szalay. — XXIV, 1928, p. 73, 114.
Eylais consors Szalay. — XI, 1912, p. 70, 96.
 „ *eregliensis* Szalay. — XI, 1912, p. 73, 97.
 „ *stagnalis* Szalay. — XI, 1912, p. 77, 97.
Kongsbergia marginiporosa Szalay. — XXIV, 1928, p. 75, 115.
Myrmarachne militaris Szombathy. — XII, 1913, p. 33, 56.
Notaspis hungarica Tafner. — IV, 1905, p. 149.
Oribata Apáthyi Tafner. — IV, 1905, p. 145.
 „ *globuloides* Tafner. — IV, 1905, p. 143.
Simonella fissidentata Szombathy. — XII, 1913, p. 34, 57.
Sperchon elegans var. *danubialis* Szalay. — XXIV, 1928, p. 70, 112.

Gastropoda.

- † *Anisus confusus* Soós. — XXXI, 1934, p. 194, 205.
 † *Bulinus Kormosi* Soós. — XXXI, 1934, p. 192, 204.
Bythynella Molcsányi Wagner. — XXXVIII, 1941, p. 206, 209.
Daudebardia cavicola Soós. — XXIV, 1927, p. 168, 209.
 „ *pannonica* Soós. — XXIV, 1927, p. 177, 210.
Fruticicola ruthenica Soós. — XXXVII, 1940, p. 149, 154.
Hazaya Soós. — VII, 1908, p. 25, 49.
Helicella hungarica Soós & Wagner. — XXXII, 1935, p. 127, 130.
Helicella Soósiana Wagner. — XXX, 1933, p. 152, 157.

- † *Helicigona episcopalis* Soós. — XXIX, 1932, p. 69, 71.
 † „ *Gáli* Soós. — XXXI, 1934, p. 200, 208.
 † „ *gracilentia* Soós. — XXXI, 1934, p. 199, 208.
 † „ *orbis* Soós. — XXXI, 1934, p. 200, 209.
 † „ *Pelissae* Soós. — XXXI, 1934, p. 199, 207.
 † „ *Wenzi* Soós. — XXXI, 1934, p. 201, 209.
Lartetia hungarica Soós. — XXIV, 1927, p. 166, 208.
Macrothylacus Wagner, subgenus *Milacis*. — XXVII, 1930, p. 99, 105.
Melanopsis hungarica Kormos. — III, 1904, p. 107.
Milax (Macrothylacus) jablanacensis Wagner. — XXVII, 1930, p. 99, 105.
Milax (s. str.) *Schleschi* Wagner. — XXVII, 1930, p. 101, 106.
 † *Monacha Lörentheyi* Soós. — XXXI, 1934, p. 197, 207.
Paladilhia carpathica Soós. — XXXVII, 1940, p. 142, 153.
Testacella hungarica Soós. — VII, 1908, p. 34.
 † *Valvata simplex öcsensis* Soós. — XXXI, 1934, p. 189, 204.

Pisces.

- Cyprinodon Anatoliae* Leidenfrost. — XI, 1912, p. 130, 159.
 „ *Lykaoniensis* Leidenfrost. — XI, 1912, p. 131, 159.

Amphibia.

- Molge vulgaris kapelana* Méhely. — III, 1904, p. 260.

Reptilia.

- Archaeolacertae*, Méhely. — VI, 1907, p. 98, 139.
Lacerta viridis var. *Fejérváryi* Vasvári. — XXIII, 1926, p. 37.
 „ „ var. *intermedia* Méhely. — III, 1904, p. 280.
Neolacertae, Méhely. — VI, 1907, p. 98, 139.

Mammalia.

- † *Anthracotherium valdense szaparensis* Éhik. — XXIV, 1928, p. 77, 116.
 † *Baranomys* Kormos. — XXX, 1933, p. 45, 48.
 † *Baranomys Lóczyi* Kormos. — XXX, 1933, p. 45, 48.
Mustela lutreola hungarica Éhik. — XXIX, 1932, p. 139, 142.
 „ „ *transsylvanica* Éhik. — XXIX, 1932, p. 139, 142.
Pitymys nyirensis Martinoi Éhik. — XXXII, 1935, p. 60.
Sorex araneus Csikii Éhik. — XXV, 1928, p. 54, 98.
Spalax Ehrenbergi var. *ceyhanus* Szunyoghy. — XXXVIII, 1941, p. 81, 84.
 „ *graecus mezősegiensis* Szunyoghy. — XXXIV, 1937, p. 186, 190.
 „ *monticola Vasvárii* Szunyoghy. — XXXVIII, 1941, p. 79, 83.
-

Übersicht über den Inhalt des Jubiläums-Heftes.

Das vorliegende Heft der Allattani Közlemények ist ausschließlich der Feier des 50-jährigen Bestandes der Zoologischen Sektion gewidmet, die am 4. Dezember 1941 im Rahmen der 417. Sektionssitzung abgehalten worden war. Der Inhalt des Heftes erscheint dieser Gelegenheit angepasst und zeigt infolgedessen eine ganz andere Einteilung wie die vorangehenden Hefte. Im Folgenden soll nun eine kurze Übersicht über den Inhalt dieses Jubiläums-Heftes geboten werden.

Die ersten Seiten (S. 1—6) enthalten das Protokoll der Festsetzung, die Eröffnungsansprache, sowie die Schlussworte des Vorsitzenden Prof. Dr. E. Dudich, weiters die Begrüßungsrede von Prof. Dr. A. Zimmermann, dem Präsidenten der Königl. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, deren Tochterorganisation die Zoologische Sektion darstellt, und die Glückwünsche der Vorsitzenden der Geschwister-Sektionen. Dann folgen (S. 6—26) die drei anlässlich des Jubiläums verklangenen Vorträge, deren Inhalt später noch eingehender zur Sprache kommen wird. Nach den Vorträgen wird das Verzeichnis der bisher gehaltenen Eröffnungsansprachen der Vorsitzenden der Zoologischen Sektion bekannt gegeben (S. 26—27) und dann erfolgt die Aufzählung der Funktionäre der Sektion in den Jahren 1891—1941 (S. 27.). Seite 28—40 enthalten aus der Feder von E. Dudich die Zusammenstellung der Lebensbeschreibungen dieser Funktionäre. Nach einer kurzen Zusammenfassung der bibliographischen Angaben über die Zeitschrift der Sektion (S. 40—42) berichtet M. Rotarides (S. 43—103) im Rahmen einer eingehenden bibliographischen Zusammenstellung über das 50-jährige Wirken der Sektion; diese Zusammenstellung soll durch die auf S. 44—46 eingeschaltete deutsche Übersicht auch für ausländische Leser gebrauchbar gemacht werden. Abschliessend folgt auf Seite 103—108. ein von E. Dudich verfasstes Verzeichnis der in der Zeitschrift der Zoologischen Sektion beschriebenen neuen Arten in systematischer Reihenfolge, unter welchen die fossilen Arten mit + gekennzeichnet sind.

Die Geschichte der Gründung der Zoologischen Sektion der Kgl. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Von M. Rotarides (S. 6—9).

Die Zoologische Sektion wurde in ihrer heutigen Form am 26. November 1891 ins Leben gerufen, doch ist sie in Wirklichkeit fast so alt wie die Kgl. Ung. Naturwissenschaftliche Gesellschaft selbst, da sie, wenn auch in wechselnder Gestalt, schon seit November 1842 besteht. Den unmittelbaren Anstoss zur Organisation der Zoologischen Sektion gab ein am 21. Jänner 1891 von L. Ilosvay eingebrachter Antrag, welcher seinerseits wieder dadurch ausgelöst wurde, dass es sich als notwendig erwies, die Frage der verschiedenartigen Sitzungen der Gesellschaft infolge der raschen Entwicklung der Naturwissenschaften und ihrer Popularisierung auf eine neue Grundlage zu stellen. Im Jahre 1891 spalteten sich die bis dahin einheitlichen Fachsitzungen

einerseits in Fachkonferenzen, die den heutigen Fachsitzungen entsprechen, und andererseits in Referat-Sitzungen; „Fachsitzungen“ im heutigen Sinne hält aber die Zoologische Sektion erst seit 1895 ab. Der Vorsitzender der ersten Sitzung war J. Frivaldszky, der letzte Vertreter des Zeitalters, das von G. Horváth als das Zeitalter der „Lokalfaunisten“ bezeichnet wurde.

Die Rolle und der Einfluss der Zoologischen Sektion auf das Leben der Zoologie in Ungarn. Von L. Soós (S. 10—15).

Verf. bespricht in seinem Vortrag die Rolle, welche die Zoologische Sektion im Leben der Zoologie und im Allgemeinen im Leben der Wissenschaft überhaupt in Ungarn spielt. Da die Zoologische Sektion die einzige amtliche Organisation der ungarischen Zoologie ist, eine Organisation, welcher zumindest theoretisch jeder ungarische Zoologe angehört, bildet sie den Brennpunkt, in welchem die Detailarbeiten der verschiedenen Forscher und Forschungsinstitute aufeinander treffen und sich hier zur „Ungarischen Zoologie“ vereinigen. Die unmittelbarste Offenbarung ihrer Tätigkeit liegt, wie auch bei anderen Organisationen ähnlicher Zielsetzung darin, Wissen zu verbreiten und die neuesten Forschungsergebnisse in Evidenz zu halten. In der Zoologischen Sektion wird der Grossteil der Ergebnisse der Forschungsarbeit der ungarischen Zoologen vorgelegt, findet hier ihre erste Kritik und erscheint, wenigstens zum Teil, im Organ der Zoologischen Sektion, in den nunmehr schon in 38 Jahrgängen vorliegenden „Állattani Közlemények“ im Druck. Die Zoologische Sektion ist daher als das oberste Forum der Zoologie in Ungarn zu betrachten und als solches die ideale Gemeinschaft aller ungarischen Zoologen, deren Rolle infolge der ihr innewohnenden Kraft der in ihr vereinigten geistigen und sittlichen Faktoren nicht nur in der Vereinigung selbst zum Ausdruck kommt, sondern auch in der kritischen Leitung und Zielsetzung. Als natürlichen Folge dieses Umstandes sehen wir, dass die Zoologische Sektion nicht nur zoologische Wissenschaft im engeren Sinne betreibt, sondern auch mit nie geschwächter Aufmerksamkeit alle Bewegungen und Bestrebungen der Wissenschaft und der Gesellschaft in Ungarn verfolgt, die in irgendeinen Zusammenhang mit der Zoologie gebracht werden können, soweit sie eben als lebenswichtig erscheinen. So erhob die Zoologische Sektion ihre Stimme, als die Zoologie in Ungarn ihr kritisches Zeitalter lebte, sprach ihre Ansicht aus bei der Besetzung verschiedener zoologischer Lehrkanzeln und auch bei der Besetzung der Direktorenstelle des Budapester Tiergartens, nahm als ratgebende Stelle teil an den Fragen des Naturschutzes und beschäftigte sich wiederholt mit dem Problem der biologischen Stationen. So ist von allem zu erwähnen, dass der Gedanke an ein am Balaton-See zu errichtendes Biologisches Forschungsinstitut zuerst gerade in der Zoologischen Sektion aufgeworfen wurde und dass dann später dieser Plan hier immer weiter gesponnen und gefördert wurde, bis schliesslich das Biologische Forschungsinstitut in Tihany zur Wahrheit und Tatsache geworden war. Eine weitere Schöpfung der Zoologischen Sektion war die von ihrer Mutterorganisation, der Kgl. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesell-

schaft herausgegebene „Fauna Regni Hungariae“, die auch im Ausland allgemein bekannt und anerkannt ist. Der neue Zeitgeist stellt natürlich auch die ungarische Zoologie und gemeinsam mit ihr die Zoologische Sektion vor neue Probleme. Die an Erfolgen reiche Arbeit der verflossenen 5 Dezenien schenkt uns den Glauben und die Hoffnung, dass wir auch diesen neuen Aufgaben und neuen Anforderungen gerecht werden können und so den bisher beschrittenen Weg in gerader Richtung weiter verfolgen können.

Die Gedankenwelt der Eröffnungsansprachen der Vorsitzenden.

Von E. Dudich (S. 15—26).

Verfasser gibt anlässlich des 50-jährigen Jubiläums der Zoologischen Sektion ein zusammenfassendes Bild über die Gedankengänge der bisher gehaltenen 14 Eröffnungsansprachen. Dabei werden vier Themenkreise festgestellt, je nachdem, welcher Individualitätsfaktor des entsprechenden Vorsitzenden bei seiner Rede zum Durchbruch, bzw. zur Geltung kommt. Diese vier Faktoren sind folgende: der die Sektion leitende Vorsitzende, der Patriot, der gelehrte Forscher und der Mensch an sich.

Wenn in der Ansprache der die Sektion leitende Vorsitzende dominiert, dann werden die Sektion selbst, ihr Leben und ihre inneren Angelegenheiten besprochen. In der Antrittsrede eines solchen Vorsitzenden hören wir von Zielstreben, in Jubiläumssitzungen aber rückblickende Betrachtungen. Die inneren Angelegenheiten der Sektion, ihre Berufung und ihr Zweck, die Ethik der in der Sektion geleisteten Arbeit, das gegenseitige Verhältnis ihrer Mitglieder und das Ergebnis der geleisteten Arbeit stellen die Themen.

Gewinnt im Vorsitzenden der Patriot die Überhand, so spricht er über die Vergangenheit der ungarischen Zoologie, über ihren gegenwärtigen Stand und ihre Bedeutung, charakterisiert den ungarischen Forscher-Typus und weist den Weg zu den nationalen Aufgaben und Zielsteckungen der zoologischen Forschung.

Der Naturforscher wählt Themen aus dem Gebiete der Zoologie selbst. Darwinismus und Darwin, die Stellung der Zoologie im System unseres Wissens, die Einteilung der Zoologie, die Rolle der Zoologie in der wissenschaftlichen Bildung, die Liebe zu Natur und Tierwelt, die Bedeutung der vergleichenden Anatomie und ihre wichtigsten Probleme sind derartige Themen.

Am seltensten kommt der Mensch an sich zum Wort. Wenn dies der Fall ist, dann spricht er über die Liebe zur wissenschaftlichen Arbeit, ihre Psychologie, ihre Freuden, über die von ihr bereitete seelische Genugtuung und über das Pflichtbewusstsein des Zoologen.

Nach dem zusammenfassenden Überblick über diese Themen wirft Verfasser die Frage auf, welcher, oder welche in den Eröffnungsansprachen verklungenen Gedankengängen, Theorien, Zielsetzungen und Mahnügen für das weitere Leben und Wirken der Zoologischen Sektion als Leitgedanken, als zu befolgender Ratschlag zu wählen wäre.

Verfasser sieht das erstrebenswerte Ziel im Folgenden: Wenn

unsere geistige Einstellung zur wissenschaftlichen Arbeit so beschaffen is, wie sie von Zimmermann umrissen wurde, wenn wir die Aufgaben der Nationalen Zoologie in dem Sinnen erfüllen, den uns Méhely gezeigt hat, wenn wir für die Integrität Ungarns, unseres Vaterlandes auf dem Wege kämpfen, den uns Horváth gewiesen hat, und wenn wir schliesslich das innere Leben der Zoologischen Sektion derart ausgestalten, wie dies von Csiki, Entz jun., Pongrácz und Zimmermann für wünschenswert gehalten wird, wenn ir also alle diese Ziele ihrer Verwirklichung näherbringen, dann können wir hoffen, dass die nächsten fünf Dezenien im Leben unserer Sektion noch erfolgreicher sein werden als es die ersten fünf Dezenien waren.

Felelős kiadó: dr. Soós Lajos, Tata.

—————
GARAB JÓZSEF KÖNYVNYOMDÁJA, Cegléd

Az ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK ügyrendje.

A folyóirat tisztán és kizárólag az Állattani Szakosztály folyóirata lévén, elsősorban a bemutatásra kerülő dolgozatokat, másodsorban apró közleményeket, továbbá az állattani irodalom ismertetését és a Szakosztály jegyzőkönyveit közli. A dolgozatok kiadása szempontjából az a szerző részesül előnyben, aki a Szakosztály működésében állandóan résztvesz. A nem szakosztályi tagok dolgozatait a Szakosztály folyóirata alkalmilag közölheti, de írói tiszteletdíjat nem fizet értük.

A közlemények tartalmáért a szerzők felelősek.

Polemikus cikkek elvileg nincsenek kizárva, de közlésük és terjedelmük fölött az intézőbizottság határoz.

A folyóirat lehetőleg évente négy füzetben jelenik meg.

Az ívek számát az intézőbizottság a költségvetéssel kapcsolatban állapítja meg.

Egy közlemény, a rajzokat is beleértve, egy nyomtatott ívnél többre rendszerint nem terjedhet. Nagyobb terjedelmű dolgozatok közlését az intézőbizottság esetről-esetre engedélyezheti. A 16 oldalas íven felüli terjedelmű szövegért a folyóirat írói tiszteletdíjat nem fizet, azonban az idegennyelvű összefoglalást a folyóirat díjazza.

Az ívenkénti írói díjat az évi költségvetéssel kapcsolatban az intézőbizottság évenként állapítja meg.

A szerzők legfeljebb 50 különlenyomatra tarthatnak igényt. Egyébként a szerzők különleges kívánságait az intézőbizottság esetről-esetre a méltányosság elvei és az Állattani Közlemények érdekeinek szemmeltartásával bírálja el.

A folyóiratot a Társulat adja ki és (az 1901. évi november 20-i választmányi ülés határozata alapján) évi segélyben részesíti.

A Szakosztály bevételei: a) alapítványok, b) folyó és egyéb bevételek.

a) Az alapítványokat az „állattani folyóirat-alap” címen a Társulat külön kezeli és csak kamatai fordíthatók a Szakosztály folyó kiadásainak fedezésére.

b) A folyó és egyéb bevételeket a társulati segéllyel együtt a Társulat a Állattani Szakosztály számlája címen a szakosztályi folyóirat kiadásaira fordítja.

A Szakosztály feloszlása esetében az „állattani folyóirat-alap” a Társulat kezelésébe megy át és a Szakosztály számlája címén a Szakosztály újból való megalakulásakor a folytonosság megmarad.

Budapest, 1938 április hó 12-én.

Dr. Mödlinger Gusztáv
szakosztályi jegyző.

Dr. Entz Géza
szakosztályi elnök.

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat
százéves fennállásának emlékére

A TERMÉSZET VILÁGA

címmel nagy összefoglaló munka köteteit adja ki. Társulatunk ebben a hatalmas műben a természettudományok minden fontosabb ágának mai állását és legújabb eredményeit mutatja be tudományos színvonalon, de könnyen érthető módon. Az egyes kötetek szövegének megértését többszáz rajz, fénykép, számos színes tábla, térkép és egyszínű műmelléklet segíti elő.

A TERMÉSZET VILÁGÁ-nak
megrendelhető nyolc kötete a következő:

I. SOROZAT.

1. **A csillagos ég.**
Szerkesztette: WODETZKY JÓZSEF.
2. **A légkör.**
Szerkesztette: RÉTHLY ANTAL.
3. **A Föld és a tenger.**
Szerkesztette: MAURITZ BÉLA.
4. **A Föld és az élet története.**
Írta: GAÁL ISTVÁN.

II. SOROZAT.

- 5—6. **A kémia vívmányai**
Szerkesztette: ERDEY-GRÚZ TIBOR
és GRÓH GYULA.
 - 7—8. kötet: **A növény és élete.**
Szerkesztette: SZABÓ ZOLTÁN.
- Sajtó alatt van és ez év derekán megjelenik:
- 9—10. kötet: **Az állat és élete.**
Szerkeszti: DUDICH ENDRE és
SOÓS LAJOS.

Egy-egy sorozat kedvezményes ára kötve 72 P.

Társulatunk tagjai havi részletfizetésre
is megrendelhetik.

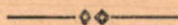
Megrendelhető Társulatunk irodájában.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

DUDICH ENDRE
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXXIX. KÖTET. 3—4. FÜZET
Megjelent 1942. évi november hó 20-án.



JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

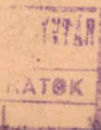
SOUS LA DIRECTION DE
M. E. DUDICH
REDIGÉ PAR
M. L. SOÓS

TOME XXXIX^e FASCICULE 3^e & 4^e
Paru le 20 Novembre 1942.



BUDAPEST, 1942.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy-utca 16.



Tartalom. — Table des matières.

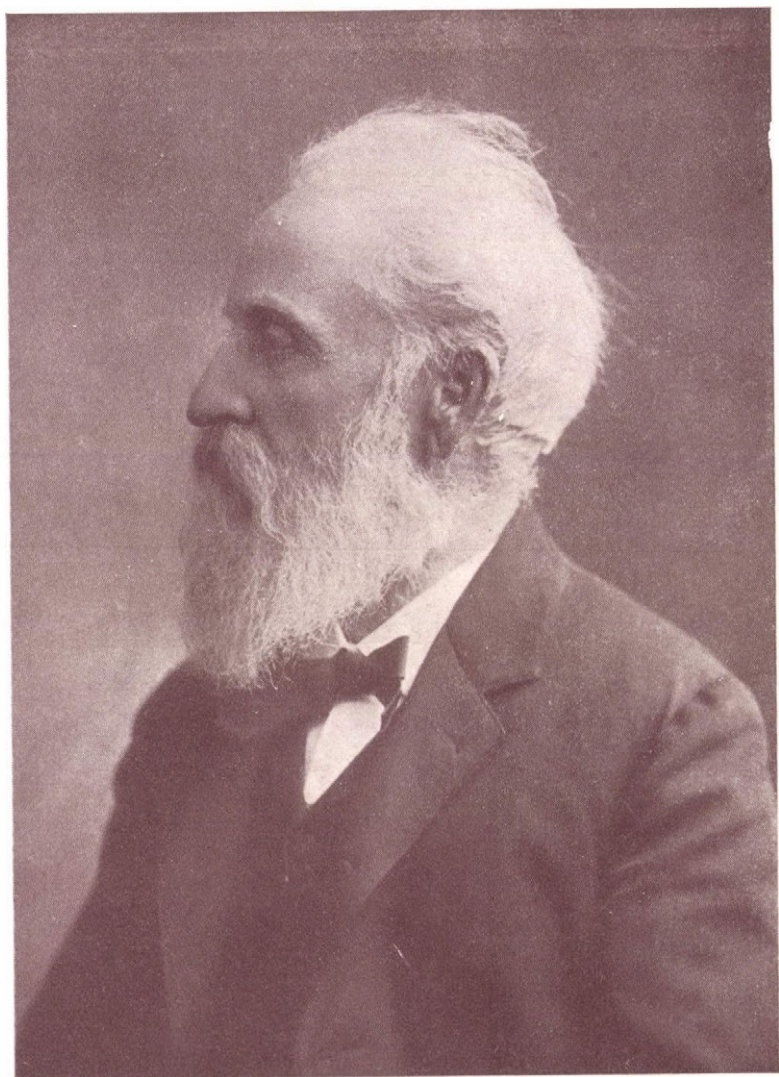
Dudich Endre: Id. Entz Géza emlékezete születésének százéves évfordulója alkalmából. 1842—1942	113
— Zur Erinnerung Professor Dr. Géza Entz sen.	124
Szúnyoghy János: A pusztai görény (Putorius Eversmanni Less.) Magyarország	124
— Über das Vorkommen des Steppeniltisses (Putorius Eversmanni Less.) in Ungarn	129
Lumnitzer Györgyi: Histophysiologiai napi ritmus vizsgálatok a békák máján (9 szöveggéppel)	130
— Histophysiologische Untersuchungen über den Tagesrhythmus der Froschleber. (Mit 9 Textabbildungen)	143
Homonnay Nándor: A madarak ökológiai plaszticitása (2 szöveggéppel)	146
— Die ökologische Plastizität der Vögel. (Mit 2 Textabbildungen)	162
Edelényi Béla: A Szeged környéki békák belső élősködő férgei (14 szöveggéppel)	165
— Die endoparasitischen Würmer der Frösche von der Umgebung der Stadt Szeged. (Mit 14 Textabbildungen)	181
Keve-Kleiner Endre: A rasszkör-elv gondolatának kialakulása	183
— Die Entwicklung der Rassenkreisprinzip-Idee	187
Wolsky Sándor: A megtermékenyítés és ivarmeghatározás anyagi alapjai (5 szöveggéppel)	188
— The material basis of fertilization and sexuality (with 5 text figures)	202
Sebestyén Olga: A turzások jelentősége a Balaton életének megismerésében	204
— The value of drift in studying the life of Lake Balaton	208
Zilahy-Sebess Géza: A Lithocolletis platani Stgr. fejlődéséről (8 szöveggéppel)	208
— Über der Entwicklung der Lithocolletis platani Stgr. (Mit 8 Textabbildungen)	214
Zimmermann Ágoston: A hullamerevségről	215
— Über die Totenstarre	221
Unger Emil: Az ökológia és a közgazdaságtan analógiáiról és valószínű összefüggéseiről	222
— Über Analogien und wirkliche Zusammenhänge zwischen Ökologie und Volkswirtschaftslehre	247
Apró közlemények. — Notes diverses.	
Új adat a nyest életmódjának ismeretéhez. Irta Balogh Ernő	248
Vitás kérdések. Irta Szilády Zoltán	251

Irodalom. — Revue littéraire.

Entz Géza és Sebestyén Olga: A Balaton élete. Ism. Dudich E. Beznák Aladár: Orvosi élettan. Ism. Wolsky Sándor	253
Zimmermann Ágoston és Zimmermann Gusztáv: Háziállatok anatómiájának kézi atlasza. Ism. Soós Lajos	257
Zalányi Béla: Bioszociológiai összefüggések a nagyalföldi neogén medencében. Ism. Dudich Endre	258
Ornithologia Balcanica. Ism. Keve-Kleiner Endre	260
Seitz Alfred: Die Brutvögel des „Seewinkels“. Ism. Sassi Móríc	261
A magyar állattani irodalom 1941-ben. Összeállította Krepuska Gyula	261

Szakosztályunk ülései. — Comptes rendus des séances de notre section.

Szent-Ivány József: Lepidoptera- és Pseudoscorpionida-tanulmányok a bécsi múzeumban	274
Szent-Ivány József: Sipeki Balás Géza „Pótlás Magyarország gubacsaihoz“ c. művének bemutatása	274
Unger Emil: Az ökológia és közgazdaságtan analógiájáról és valószínű összefüggéseiről. I.	274



Id. Entz Géza. 1842—1919.



ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXXIX. KÖTET.

1942.

3—4. FÜZET

Id. Entz Géza emlékezete születésének százéves évfordulója alkalmából.¹

1842—1942.

Irta dr. Dudich Endre.

Egy régi, 1914-ből származó egyetemi állattani jegyzet van a kezemben. Május 20-i kelettel az áll benne, hogy „Entz Géza professzor úr befejezte efélévi előadásait és nyugalombavonulása alkalmából elbúcsúzott tőlünk”.

Aki ezt akkoriban írta, nem gondolhatott arra, hogy majd ő lesz az, aki 28 év múlva megemlékezést fog mondani lelkesen megéljenzett és könnyes szemmel elbúcsúztatott professzoráról születésének százéves évfordulója alkalmából.

Mint utolsó, 1913/14. tanévének hallgatója, a sors rendkívüli kedvezésének és különleges megtiszteltetésnek tartom, hogy ez a feladat reám hárult. Helyzetem egyáltalában nem könnyű, mert id. Entz Gézá-ról már többen írtak. 1920-ban Méhely Lajos² írt róla magas-színvonalú nekrológot. Ugyanakkor Karl János³ tanítványai nevében emlékezett róla. 1929 december 23-án a Magyar Tudományos Akadémiában Horváth Géza⁴ tartott felette emlékbeszédet, amelyben egész életét, irodalmi munkásságát és eredményeit gyönyörűen méltatta. Tanítványa, Francé Rezső a „Der Weg zu mir” (1927) c. könyvében emelt neki maradandó emléket. A Kir. Magy. Természettudományi Társulat 100-éves jubileuma alkalmából Gombocz Endre⁵ közölte életrajzát. A mostani jubileum is megmozgatta a sok hallgatót és tisztelőt. A Kolozsvári Élethúvárok Körében március 20-án Hankó Béla emlékezett meg róla. Társulatunk 1942-es évkönyvében Soós Lajos⁶ írt róla kegyeletes visszaemlékezést. Sőt még a napilapok egy része és a kassai rádió is kivették részüket az ünneplésből.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. április 10-én tartott 421. ülésén.

² Méhely L.: Id. Entz Géza emlékezete (Természettudományi Köz-löny, 52, 1920, 1—5 l.).

³ Karl J.: Id. Entz Géza emlékezete (A Természet, 16, 1920, 190. l.).

⁴ Horváth G.: Id. Entz Géza ig. és r. tag emlékezete (Magy. Tud. Akad. Emlékbeszédek. XX. 15, 1930, 1—35. l.).

⁵ Gombocz E.: A kir. magy. Természettudományi Társulat története. 1841—1941. (Budapest, 1941, 256—267. l.).

⁶ Soós L.: Entz Géza (1842—1919). (Kir. Magy. Természettudományi Társulat Évkönyve 1924-re, 146—149. l.).

Gondolható, hogy mindezek az előttem szólók már minden szépet és jót elmondtak, úgy hogy nekem vajmi kevés maradt. Részletes-ségükkel és ékesszólásukkal én már nem tudom felvenni a versenyt. Éppen ezért arra kérem a Tisztelt Szakosztályt és Kedves Vendégeinket, hogy beszédemet annak a latin mondásnak figyelembe vételével ítéljék meg, amely így szól: „Ut desint vires, tamen est laudanda voluntas.”

Unnepeltünk, id. Entz Géza 1842. március 29-én született a veszprémmegyei Mezőkomáromban. Atyja, sőt nagyatyja orvos volt, maga is. Életének adatait életrajzírója, Horváth Géza, oly bőségesen feldolgozta, hogy itt én pályafutásának csak legfontosabb állomásait említem meg. 1873-ban a kolozsvári egyetemen az állattan tanára. 1889-ben a budapesti műegyetemre kerül az állattani tanszékre. 1901-ben a budapesti tudományegyetem hívta meg az állatános állattan és összehasonlító bonctan tanárának és innét vonult nyugalomba 1914-ben. 77 éves korában, 1919 december 4-én következett be az a pillanat, amikor, hogy az ő szavait használjam, az előbb még oly pompás szervezet összeomlik és visszatér a földbe, amelyből egy pillanatra kiragadta az élet forratát.

Hosszú élete nemcsak munkában, hanem sikerekben és elismerésekben is gazdag volt. A Magyar Tudományos Akadémiának levelező tagja (1883), a Marczibányi-jutalom nyertese (1888), majd rendes akadémiai tag (1890), később igazgatósági tag (1909) és a III. osztály elnöke (1908). A Szent István Akadémia 1917-ben tiszteleti tagjául választja. Társulatunknak alelnöke (1910—1919), Szakosztályunknak alelnöke (1891—1896), majd elnöke (1896—1910, 1917—1919). 1896-ban a III. osztályú vaskoronarenddel tüntették ki. 1906-ban az udvari tanácsosi méltóságot nyerte el. Nyugalomba vonulásakor pedig a közművelődés terén kifejtett nagyérdemű munkájáért I. Ferenc József uralkodónk „mezőkomáromi” előnévvel a magyar nemességet adományozta neki.

Ennyi elismerést csak kivételes egyéniségek aratnak, ennyi kitüntetés csak igazi nagyságoknak jut. Egyéniségének nagyságát Méhely (l. c. p. 2, 5) így jellemzi:

„Entz Géza ama nehezen pótolható egyéniségek közé tartozott, akikhez hasonlóknak még a miénknél nagyobb nemzetek sem bővelkednek”, majd: „Hasonlókkal csak nagyon fukaran ajándékoz meg a jó sors egy-egy nemzetet.”

De, hiába volt nagy. Rajta is beteljesedett az emberi végzet, elragadta a kaszák rém. De csak a testét! Lelke, szelleme él és most is itt van köztünk. Nemcsak valahol a negyedik dimenzióban, hanem bennünk is. Eszméi, tanításai tovább élnek mindazokban, akik valaha hallgatói vagy tanítványai voltak, vagy a Tudományos Akadémiában, esetleg itt a Szakosztályban hallgatták remekbeszabott előadásait.

Felidézem lelkemben alakját, amint bejön az előadóterembe. Zsakett van rajta, apró léptekkel siet fel a katedrára, miközben egy nagyobb bőrtárcából kihámozza a jegyzeteit, amelyeken előadásának a vázlata volt leírva. Szinte átrezeg idegeimen szónokiasan modulált dallamos hangja és érzem szemének jóságos, lélekbélítő és tudás-átvivő nézését. Most is magamon érzem ezt a pillantást. Zavarba

jövök, zavar az a gondolat, hogyan merészelhetek én, az egykori hallgató egyáltalában még megemlékezést, méltatást is mondani arról a férfiúról, aki olyan olyposi magasságban lebegett felettünk és akinek frissen hantolt sírjához a magyar tudományosság képviselői is „halkan lépve, megoldott saruval”⁷ zarándokoltak el (Méhely, p. 1).

Amikor egy ilyen nagy embert kell méltatni és az emberen ennyire erőt vesz az alacsonyabbrendűség érzése és annyira elhatalmasodnak rajta az érzelmek, hogy veszélyeztetik az ítélet tárgyilagosságát és a rajzolt kép reálitását, más nem mentheti meg a helyzetet, mint a módszer.

Beznák Aladár⁷ orvoskari professzor a Természettudományi Közlöny 1936. évi kötetében a nagy orosz fiziologusról, Pavlov Iván-ról emlékezett meg. Nála olvasok egy fejezetet, amely, úgy vélem, helyesen fogalmazta meg a méltatások módszerének elvét. Ezt mondja:

„A tudományos munka értékét, ha tárgyilagosan igyekszünk megmérni, akkor szinte úgy járhatunk el, mint valamilyen energia megmérésekor. A kutatómunkának is megvan a hatásfoki és térfogati tényezője. A hatásfok tényezőjét úgy mérhetjük, ha összehasonlítjuk az ismeretek világosságát és pontosságát a felfedezés előtt és aztán, a térfogatának tényezőjét pedig azzal a változásmennyiséggel mérhetjük, amelyet a felfedezés a kutatómunkában és általában az ember életében okozott.”

Ez az elv éppen úgy alkalmazható egyes munkák, egyes felfedezések értékének megítélésére, mint egy egész élet eredményeinek méltatására. Nekünk is ilyen beállításban kell szemlélnünk id. Entz Géza életét és munkásságát, amikor azt kérdezzük, hogy ki volt ő és mit jelentett a magyar zoologia számára.

Id. Entz Géza volt az első magyar protistologus. Előtte hazánkban nem volt számbavehető protistologiai kutatás. 1873-ban jelent meg első ilyenmű dolgozata a *Rhizidium Euglenae*-ről. Ha most fellapozzuk azokat a bibliográfiai munkákat, amelyekben fellelhetők az előző idők irodalmi adatai, akkor kitűnik, hogy ő előtte mindössze egyetlen ilyen, komoly munka jelent meg: Margó Tivadar-nak egy közleménye 1865-ben Pest-Buda ázsalagfaunájáról. Ez a helyzet gyökeresen megváltozott, amikor Entz Géza e téren dolgozni kezdett.

Egymás után jelentek meg érdekesebbnél érdekesebb, értékesebb-nél értékesebb dolgozatai. A tordai és szamosfalvi sóstavak véglenyei (1876, 1877, 1878, 1879, 1883), a mohák alatt élő gyökérlábúak (1876), tengeri amőbák (1877), különböző élőski egysejtűek (1878, 1888), majd a nápolyi öböl csillósai (1883. 1884), a Tintinnidák (1885), a *Leucotermes lucifugus* symbiontái (1893), quarnerói fajok (1895), vízvirágzás (1895), Bíró Lajos újguineai gyűjtései (1897—98), patagoniai állatok (1902, 1907) kötötték le érdeklődését, majd pedig az egysejtűek variálásával (1901), a *Trichodinopsis*- (1894), *Thuricola*- (1894) és *Epi-stylis*-nemekkel (1912) foglalkozott.

Mindezen tanulmányaival csakhamar a végleny-kutatók első vona-

⁷ Beznák A.: Pavlov Iván (Természettudományi Közlöny, 68, 1936, 240—243. l.).

lába emelkedett és e helyét élete végéig meg is tartotta (Soós, p. 147). Az emberek idővel elfelejtkeznek egyes fokozatosan közismertté vált tények felfedezőiről vagy közkeletűvé vált nevek, műszavak szerzőiről. Ezért emeljük ki e helyen, hogy az annyszor használt „véglény” név is Entz Gézától származik (1883).

Kutatásai számos új faj és nem felfedezésére vezettek. Rendszer-tani és alaktani részletek mérhetetlen gazdagságával gyarapította a prostitologia ismeretállományát. Soha sem elégedett meg azonban a morfológiával, hanem tovább ment az analysisben, egészen a legapróbb cytologiai részletekig, hogy majd azután ismét az okokat fűrkéssze és az összefüggéseket nyomozza. Annak ellenére, hogy nagyszerű szeme volt a részletek meglátására, készsége ezek szóbeli jellemzésére és mestere volt a rajzolásnak is, mégis ezt írta a Vorticellinák-ról írt akadémiai rendestagsági székfoglalójában:⁸

„A szerkezeti részletek ismeretének, bármily érdekesek is azok, végre is csak annyiban van igazi értéke, amennyiben a kiderített morphologiai részletek a physiologiai működés megértését lehetségessé teszik” (p. 35).

Csaknem minden prostitologiai munkája egyszersmind cytologiai tanulmány is, amely az illető egysejtű egész szerveződését, lehetőleg a legapróbb részletekig igyekszik tisztázni. Ilyen irányú vizsgálatait külön tanulmányokban is közzétette, mint pl. az amóbák finomabb szerkezetéről (1887) vagy a Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemeiről írt (1892) munkái. E tanulmányai természetszerűleg vezették át élete legkedvesebb problémájához, a protoplazma szerkezetének vizsgálatához. Erről alább részletesebben meg fogok még emlékezni.

Legterjedelmesebb protistologiai munkája az 1883-ban megjelent „Tanulmányok a Véglények köréből, I.” c. könyve.⁹ Ennek, illetőleg második kötetének lett volna a feladata, hogy benne összefoglalja saját leleteit, következtetéseit és synthesisét adja minden idevágó munkájának. A sok rajz okozta nagy költség, valamint a fordítás késlekedése miatt azonban erre nem került a sor. Mint Méhely mondja, ezzel „megbecsülhetetlen tudományos érték esett ki a magyar szakirodalomból.” A megjelent első kötet azonban maga is kerek egész, amelyet a Magyar Tudományos Akadémia 1888-ban a Marczibányi-jutalommal tüntetett ki. Még ma is becses forrásmunka.

Természetesen lehetetlen még csak utalni is arra a sok problémára, amely vizsgálatai során foglalkoztatta és amely jórészt megoldást is nyert. Csak a legfontosabbakat említem meg röviden.

Erdély sós vizeinek véglényeiről írt részlettanulmányai, valamint a sós vizek állatvilágáról írt összefoglaló munkája (1900, 1904)¹⁰ nemcsak először derítették világot az ilyen különleges biochorok alsórendű állataira, hanem figyelemreméltó földrajzi megállapításra is

⁸ Entz: A Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemeiről (Értek. a természettudományok köréből, 21, 1892, 1—44. l.).

⁹ Entz: Tanulmányok a Véglények köréből. I. rész. Studien über Protisten. I. Theil (Budapest, 1888, I—XVI. 1—464. l.).

¹⁰ Entz: A sós vizek faunája (Pótfüz. a Természettudományi Közlönyhöz, 32, 1900, 99—119. l.). Die Fauna der kontinentalen Kochsalzwässer (Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn, 19, 1904, 89—124. l.).

vezettek. Nápolyi tapasztalataival vetve össze megfigyelési anyagát, kitűnt, hogy a kontinentális sós vizekben szép számban fordulnak elő olyan fajok, amelyek a tengerben is honosak, vagy pedig ott rokon fajok helyettesítik őket. Ennek a ténynek Entz Géza volt az első felismerője.

Nagy eredménnyel dolgozott hazánk protistavilágának felderítésén is. Vizsgálatai megindulása idején a hazai Protozoákról alig tudtunk valamit. Margó említett közleményében mindössze 106 fajt említ. Ezzel szemben Entz Géza a maga és tanítványai, Daday Jenő és Francé Rezső munkája eredményeképpen az 1896-ban megjelent faunakatalogusban¹¹ már 498 fajt tudott felsorolni hazánk területéről. Így tehát csaknem ötszörösére emelte az ismert hazai fajok számát, ami honismereti szempontból rendkívül jelentős eredmény volt.

Főproblémája, amelynek megoldását élete végéig ambicionálta, a protoplazma szerkezetének kérdése volt. Minden protistologiai tanulmánya tulajdonképpen ennek a kérdésnek a szemszögébe volt beállítva. A kérdést azonban nem csupán az egysejtűek vizsgálata alapján akarta megoldani. Rengeteg munkát és időt ölt bele. Pete- és ondósejteket, különféle szöveteket dolgozott fel százakra menő mikroszkópi készítményben, rengeteget rajzolt és jegyzett, tömémentlen sok részletadatot összegyűjtött a problémára vonatkozólag. Néhány munkájában ugyan foglalkozott különlegesen is a kérdéssel, de különben tanulmányaiban szétszórva közölte megfigyeléseit és gondolatait. Ebből a szempontból leginkább a Vorticellinákra írt tanulmánya (1892), három élősdű ázálékállatkáról közölt megfigyelései (1888)¹², valamint a patagoniai véglényeken tett megállapításai (1902)¹³ jönnek tekintetbe.

Hiába volt rengeteg szorgalma és munkája. Mindig újabb és újabb bizonyítékot kívánó értelme soha sem tudta befejezettnak tekinteni a kutatást, lezártak a munkát. Mindig kínálkozott valami új, amit még meg kellett vizsgálni, ami miatt megint elodázódott a tervezett mű megírása. Sok megfigyelése, jegyzete és tökéletes szépségű rajzai ellenére sem került soha sor az összefoglalására, a synthesisre. A végén kifogyott az időből. Élete utolsó évében fájdalmasan jegyezte meg, hogy: „amíg lett volna erőm a protoplazma szerkezetét megírnom, nem voltam vele tisztában; most, azt hiszem, tudom, milyen az, s most nincsen már hozzá erőm”.

Halála után tanítványa, Abonyi Sándor vette fel az elejtett fonalat és „Az Entz-féle cytophanokról” írt tanulmányában¹⁴ igyekezett kimutatni, hogy az Entz Géza által a Vorticellinákon megfigyelt és „cytophan”-oknak nevezett szerkezeti elemek nemcsak

¹¹ Entz: Protozoa (in: Fauna Regni Hungariae, VI. 1896, 57—84. l.).

¹² Entz: Három élősdű ázálékállatkáról (Orvos-Természettudományi Értesítő, 103, 1888, 261—270. l.), Über drei parasitische Ciliaten (l. c. 291—296. l.).

¹³ Entz: Néhány patagoniai véglényről (Math. és Természettud. Értesítő, 20, 1902, 442—469. l.), Über einige patagonische Protozoen (Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn, 21. 1907, 84—112).

¹⁴ Abonyi S.: Az Entz-féle cytophanokról (Állattani Közlemények, 22, 1925, 18—35. l.).

megvannak, hanem nagyon is fontos szerepük van. Abonyi ezekben véli látni a kezdődő protoplazmaszerkezetet, a szerkezet alaki megjelenésének első látható elemi építőegységeit.

Bármilyen fájó érzés is, amikor egy életcél el nem éréséről kell beszámolnunk, vigasztaljon az a tudat, hogy az a nagy probléma ma sincs még megoldva, felderítve. Természetes, hogy azóta jóval többet tudunk már a protoplazmáról alaki, fizikai és kémiai tekintetben, de az élő protoplazma ma is rejtély még előttünk. Hiába volt a kolloidkémia nagy haladása, hiába a mikrotechnika kifinomodása, hiába hívták segítségül a fluorescenciás, polarizációs és elektronmikroszkópot, az élő protoplazmára ma is állnak Abonyi (l. c. p. 34) szavai:

„A protoplazma az élet szentélye, melyet még mindig sokpecsétes titkos zár fedez. Lassan, szívós küzdelmek árán egy-egy kiválasztottnak enged s felpattan a záruk egyike-másika, és mi, akik kandi szemekkel fürkészhünk az úttörők nyomában, már-már bent gondoljuk magunkat a szentélyben. S amikor győzelmünkben csaknem biztosak voltunk, ismét azt látjuk, hogy sziklafal előtt állunk. De legalább a szentély előcsarnokában elmélkedhetünk”.

Furcsa ironiája a sorsnak, hogy míg hön dédelgetett problémáját egész életén át folytatott és a kérdésre összpontosított minden kutatás ellenére sem tudta megoldani, addig aránylag fiatal korában, 33 éves fejjel 1875-ben olyan felfedezést tett, amely minden munkájánál maradandóbb dicsőséget biztosított számára.

Régóta ismertes volt, hogy számos édesvízi egysejtű és egyéb alsórendű állat szervezetében zöld szemecskék, zárványok találhatók. Ezeket a kutatók mind alaktani, mind pedig élettani tekintetben azonosaknak tartották a növények levélzöldtestecskéivel.

Ezekről tartott előadást Entz Géza 1876. február 25-én, a kolozsvári Orvos-természettudományi Társulat ülésén „Alsórendű állatoknál előforduló levélzöldtestecskék természetéről” címmel. Entz Géza megfigyelései és kísérletei alapján arra az eredményre jutott, hogy ezek a zöld testecskék egyáltalában nem azonosak a növények levélzöldtestecskéivel, hanem sejtértékű lények, még pedig egysejtű moszatok, amelyek bevándorolnak a gazdaállatba és annak sejtjében, illetőleg sejtjeiben élnek, a gazdával — mint Entz mondotta — „consortialis” viszonyban (nem használta a ma közkeletű symbiosis műszót, mert hiszen ezt csak 1879-ben alkotta meg de Bary). Entz Géza megadta ennek consortialis viszonyoknak a részleteit is. Szerinte a gazdaállat biztos lakást ad, ennek ellenében az alga kimeríthetetlen táplálékforrásul szolgál neki. A gazda széndioxiddal látja el a moszatot, míg emez oxigént juttat a gazdának.

Az előadás befejeztével tanártársai közül elsőnek Genersich Antal, akkor ott a kórbonctan és kórszövettan tanára, gratulált neki e szavakkal: „Barátom, amit most előadtál, annak sokkal nagyobb a tudományos jelentősége, mint mi azt ma meg tudjuk ítélni” (Horváth, p. 5).

Genersich látnoki szavainak igazuk volt, de ezt csak később ismerték fel, amikor a felfedezés elsőbbsége majdnem veszendőbe ment. Entz Géza előadásáról csak szakülési kivonat jelent meg

1877-ben, és ez is csak magyar nyelven.¹⁵ Gondolható, hogy a külföld nem vett tudomást a dologról. 1881-ben Brandt Karl¹⁶ német kutató „Über das Zusammenleben von Algen und Tieren” címmel tanulmányt közölt, amelyben lényegében ugyanazokról számolt be, mint Entz Géza. Brandt a *Zoochlorella*-genusba sorolta, míg a tengeri állatokban észlelt sárga sejteket a *Zooxanthella*-genusba egyesítette.

Ekkor Entz Géza, hogy a fontosnak látszó felfedezés elsőbbségét el ne veszítse, „Über die Natur der „Chlorophyllkörperchen” niederer Tiere” címmel a Biologisches Centralblatt-ban (I, 1882, p. 646—650) közölte magyar előadás kivonatának fordítását.¹⁷ Hozzáfűzte, hogy alsórendű algák, ezek zoospórái, valamint zöld ostorosok vándorolhatnak be az infusoriumokba és ott egészen kis sejtekké („Pseudochlorophyllkörperchen”) változnak át. A Brandt-féle *Zoochlorella* tehát nem rendszertani egység, hanem csupán különböző szervezetek egy bizonyos állapota.

Még ugyanabban az évben egy másik közleményben ugyanott visszatért a tárgyra¹⁸. Ekkor nagy irodalmi felkészültséggel és teljes tudományos apparátussal tárgyalva a kérdést, azt minden oldalról megvilágította. Részletesen foglalkozott vele azután a „Tanulmányok a véglények köréből” c. nagy munkájában is (p. 109—117). Sikertült magának biztosítani a prioritást. Ezt ma már mindenki elismeri.

Entz Géza volt tehát a felfedezője annak a jelenségnek, hogy az alsórendű állatok sejtjeiben található zöld testecskék nem levélzöldtestecskék, hanem a gazdaállattal endosymbiosisban, belső együttélésben élő egysejtű algák, illetőleg zöld ostorosok. Cienkowski ugyan pár évvel előbb (1871) kimutatta a tengeri állatokban előforduló sárga zárványok, a Brandt-féle „Zooxanthellák” sejtermészetét, de csak Entz felfedezésével vált teljesen világossá és véglegessé az a biológiai tétel, amelyet így formulázhatunk: egysejtű növények endosymbiosisban élhetnek állatokkal.

E felfedezés nagyságát egyhangúan elismerik. Méhely (p. 3) azt írja, hogy Entz Géza tudományos bűvárlatainak ez a felfedezés volt a fénypontja. Horváth (p. 18) szerint Entz több becses felfedezése közt ez a legnevezetesebb. Soós is (p. 148) ezt nevezi Entz Géza legnagyobb felfedezésének.

Valóban, a magyar biológusok, illetve zoológusok által produkált számtalan új ismeret, tény és adat, többé-kevésbé jelentős felfedezés közt egyetlen egyet sem találunk, amely általános biológiai, elvi jelentőség tekintetében felvehetné a versenyt Entz Géza e nagy felfedezésével. Ma már tisztában vagyunk azzal a nagy tudományos jelentőséggel, amelyre Genersich célzott. A magyar bio-

¹⁵ Entz: Az alsóbbrendű állatokban előforduló levélzöldtestecskék természetéről. (Értesítő a Kolozsvári Orvos-természettudományi Társulat második természettudományi szaküléséről. I. 1876).

¹⁶ Brandt K.: Über das Zusammenleben von Algen und Tieren. (Biolog. Centralblatt, 1. No. 17, 1881, 524—527. I. Megjelent 1881. december 15-én).

¹⁷ Entz: Über die Natur der „Chlorophyllkörperchen niederer Tiere”. (Biolog. Centralblatt, 1. No. 21, 1882, 646—650. I. Megjelent 1882. jan. 20-án).

¹⁸ Entz: Über das Consortialverhältnis von Algen und Tieren (Biolog. Centralblatt, 2, 1882, 451—464. I.).

logia büszke lehet arra, hogy egyik művelője ilyen nagyjelentőségű felfedezéssel, ilyen alapvető tétellel ajándékozta meg az általános biológiát.



Lássuk most már, hogy milyen hatással működött id. Entz Géza a biológia, az állattan egyéb területein. Bár figyelme az állattan csaknem minden területére kiterjedt, mégis két problémakört kell különösen kiemelnünk, a származástani és a honismereti mozgalmakat.

Fiatal korában ő is belekerült a származástan-darwinizmus bűvkörébe. Darwin munkája a fajok keletkezéséről 1859-ben jelent meg. Entz Géza volt az első magyar szakember, aki a darwinizmust nálunk tudományosan ismertette, 1868-ban, a „Természet” hasábjain.¹⁹ Margó Tivadar-nak „Darwin és az állatvilág” c. közleménye egy évvel később jelent meg. További közleményekkel is lényegesen előmozdította a származástani ismeretek terjedését. Így a Wagner-féle elkülönülési és gyarmatképződési elméletet (1872), az atavizmust (1880), a csökevényes szerveket (1882) és a fejcsigolya-elméletet (1888) ismertette.

1871-ben jelent meg Darwin könyve az ember eredetéről. Ezt ugyancsak Entz Géza fordította magyarra Török Aurél-lal együtt. Társulatunk kiadásában 1884-ben jelent meg.²⁰

Míg a származástannak mindvégig vallója maradt, a darwinizmussal szemben később elhidegült. A fajformálódás magyarázatára nem tartotta elegendőnek a darwini tényezőket. Kitűnik ez az állatok színéről és a mimikryról írt nagyobbszabású tanulmányából (1904—05),²¹ továbbá 1910-ben megjelent Darwin-megemlékezéséből²² és a darwinizmus állásáról 1914-ben tartott előadásából.²³ Szembefordult a mimikry-tannal, valamint az irány nélküli változások tanával és inkább Lamarck tanai felé hajlott (Méhely, p. 5, Horváth, p. 15, Soós, p. 149). Már 1886-ban nem tudta magáévá tenni Smankevics orosz bűvár véleményét az *Artemia*-knak *Branchipus*-szá való átalakulásáról.²⁴ Tudjuk, hogy Smankevics véleményét később éppen egyik tanítványa, Abonyi Sándor döntötte meg kísérleti alapon.²⁵

Hazánk állatvilágának megismerését a Protozoákön kívül is előrevitte. Így köszönhetünk neki herpetológiai, emlőstani, rovar- és araneológiai adalékokat, amelyek hazánk állatvilágának részletesebb ismerete szempontjából mind becsesek voltak. Tevékeny részt vett a Balaton állatvilágának kutatásában, illetőleg a kutatás irányításában is.

¹⁹ Entz: Darwinismus. (Természet, 1, 1868, 18—22, 30—33, 39—43, 61—65. l.).

²⁰ Darwin Ch.: Az ember származása és az ivari kiválás. (Fordította: Török Aurél és Entz Géza. A K. M. Természettudományi Társulat kiadása, 1884, I. k. I—LXI. 1—542. l., II. k. 1—436. l.).

²¹ Entz: Az állatok színe és a mimikry. (Természettudományi Közöny, 36, 1904, 201—219, 257—276, 417—441, 465—486; 37, 1905, 97—137, 201—221).

²² Entz: Megemlékezés Darwin Károlyról. (Természettudományi Közöny, 42, 1910, 1—24. l.).

²³ Entz: Néhány szó a darwinizmus mai állásáról. (Természettudományi Közöny, 46, 1914, 185—196. l.).

²⁴ Entz: Az erdélyi sós vizekben élő *Artemia*król (Orvos-Természettudományi Értesítő, 11, 1886, 101—112. l.).

²⁵ Abonyi S.: Experimentelle Daten zum Erkennen der *Artemia* Gattung. (Zft. f. wiss. Zoologie, 114, 1915, 95—168. l.).

Mindezen ismertetett tevékenységével id. Entz Géza mind a hazai tudományosság, mind pedig a külföldi biológusok őszinte és osztatlan elismerését és nagyrabecsülését vívta ki. Megnyilatkozott ez abban is, hogy tiszteletére nevére 1 genust (*Entzia* Daday), 21 fajt, ill. változatot neveztek el kollégái, tanítványai és tisztelő szak társai (Horváth, p. 18—20). Egyesek talán nem értékelik az ilyen elnevezéseket érdemük szerint, mert ezeknek az ázsiója az utóbbi időkben meglehetősen leszállt. A világháború előtt azonban még ritkább volt az ilyen megtisztelő elnevezés, mint manapság. Nem szabad szem elől tévesztenünk azt, amit erről Linné mond „*Philosophia botanica*”-jában. Ő ugyanis úgy véli, hogy az ilyen elnevezés „*unicum et summum praeium laboris*”.



Ez volt id. Entz Géza a kutató, a természetbúvár. Van azonban életének másik oldala is: az oktató, a tanár képe. 45 évig tanárkodott. Én azt hiszem, hogy mint előadó, zoologus utód nevelő és ismeretterjesztő író kiérdemelte a *praeceptor zoologiae magnus* nevet. Egyetemi és egyéb előadásainak külső formája, belső tartalma és szerkezete, nyelvezete, valamint hangja és előadásmódja annyira kidolgozott, tökéletesre csiszolt volt, hogy hallgatói és tanítványai, nemkülönben életrajzírói révén ma már valósággal legendás hírnévre tett szert. Mikor elköltözöbén volt Kolozsvárról, az ottani „*Kolozsvár*” c. lap tárcában búcsúztatta el őt. Ebből a tárcából idézem a következőket:

„Entz tanár, mint előadó, oly magaslaton áll, hová csupán csak azok képesek eljutni, kik a tudomány iránti igaz lelkesedéssel kívül bírnak ama ritka természet adománnyal, hogy mindent úgy tudnak elmondani, amint az a legvilágosabb, legegyszerűbb”. Majd így folytatja:

„E tudós tanár ritka megnyerő organuma, kellemes csengő hangja, szépen gördülő kerek mondatai, költői és szellemes stíljja biztosítják számára a külső sikert; teljessé teszi ezt az a minden megvilágító tudományos emelkedettség, mely kidomborítja, érdekességet képes adni a különben érdektelennak látszó apró részleteknek.”

„Egy kis tengeri pók élete, az ő furfangjaival, amint élelmét beszerzi, csodálatos családi küzdelmei az Entz tanár szájából hallva, egy francia dráma érdekességével érnek fel. Mikor Entz a tenger phantastikus alkotású lakóiról, az ázalékok, spongyák, virágállatok életéről beszél, megelevenedik előttünk a tenger minden csodája s áhitattal nézzük azt a fenséges panorámát, amelyet ő a szó varázsserejével élénk rajzol.”

Hogy ez pontosan így volt, arról mindenki tanuságot tehet, aki őt egyszer is hallotta előadni. Mindez azonban nemcsak előadásaira, hanem ismeretterjesztő közleményeire is vonatkozik, sőt összefoglalásaira és emlékbeszédeire is áll. A láthatatlan világról (1881), az állati véglényekről (1886), az állati mérgekről (1893), a megifjodásról (1900), a fény és hő hatásáról (1907), a planktonról (1911), valamint a biologia fogalmáról (1916) írt tanulmányai, Agassiz-ról (1874), Margó Tivadar-ról (1898), Linné-ről (1907), Darwin-ról (1910) és Bugát Pál-ról (1915) szóló megemlékezései mind fényesen bizonyít-

ják kiváló írói vénáját. A legegyszerűbb állatról (1906)²⁶ és az édesvízi hidráról (1906)²⁷ írt könyvecskéi az ismeretterjesztő irodalom valóságos gyöngyei.

Id. Entz Géza előadásaiiban én utólag még egy más, rendkívül irigylésreméltó elemet találok. Ez az a rendkívüli képessége, hogy a rendelkezésére álló ismeretanyag tömegéből éles szemmel és biztos kézzel válogatta ki a fontosat, a lényegeset, az alapvetőt, szóval azt, ami előadásra kíváncszott. Viszont könnyedén felismerte és tudta elhagyni a mellékeset, a részleteket, szóval a fölöslegeset. Aki valaha rendszeres előadásokat írt, az tudja, milyen nehéz az előadási anyag észszerű szelekciója, amikor az előadóból mindig kibúvó szakember minden részlet elmondására unszolja az embert! Amikor tanárságom első éveiben előadásaim alapanyagát fogalmaztam, sokszor elővettem egykori egyetemi jegyzeteimet, hogy lássam, boldogult professzorom mit is tartott elmondandónak a kérdéses témáról. Számtalanszor találtam nála hasznos útmutatást ebben a tekintetben. Egyebekben pedig, visszaidézvén magamban a jegyzetek alapján előadásait, példát kaptam tőle a rendszeres, módszeres előadásokra, valamint az észszerű időbeosztásra is.

Hosszú tanárkodása alatt számtalan hallgatójából sok tanítványa került ki. Ezek közül egyesek megelégedtek a doktorátussal. Többen azonban tevékeny elemei lettek a magyar zoológiának és az 1900—1920. évek közt a magyar zoologiai életre igen jelentékeny mértékben rányomták az Entz-iskola bélyegét. Entz munkássága e tekintetben korszakalkotó volt, mert az ő kutató- és oktatómunkájának volt köszönhető, hogy hazánkban az állattani kutatások állapota elérte a külföldi átlagzoologia színvonalát. A zoologiai kiképzés, a problémák meglátása és módszertana, a zoologiai szellem és gondolkodás kialakulása, mind az ő többévtizedes tevékenységére vezethetők vissza. Az ő 1914-ben történt nyugdíjba vonulása egy korszak lezárulását jelentette, a magyar zoologia nyugatiasodásának korszakáét. Szellemét tanítványai vették át és fejlesztették tovább.

Kolozsvári tanítványai közül aligha van már valaki életben: Bálint Sándor, Daday Jenő, Deseő Béla, Mártonfi Lajos, Pachinger Alajos, Parádi Kálmán, Székely Bendegúz, Szentkirályi Ákos, Tömösváry Ödön, Vida Károly, Vutskits György. Budapesti tanítványai voltak: Abonyi Sándor, Bolkay István, Csengő Nándor, Csörgey Titusz, ifj. Entz Géza, Éhik Gyula, Fényes Dezső, Francé Rezső, Gorka Sándor, Hankó Béla, Jungmayer Mihály, Keller Oszkár, Kieselbach Gyula, Kottász József, Köpe Győző, Leidenfrost Gyula, Méhes Gyula, Náday Lajos, Pell Mária, Pongrácz Sándor, Schárbert Ármin, Schmidt Antal, Schwalb Amadé, Soós Lajos, Szabó-Patay József, Szalay László, Szelényi Károly, Sente Kornél, Szilády Zoltán, Szombathy Kálmán, Szűts Andor, Tunner J. Károly, Zimmermann Ágoston. Nála

²⁶ Entz: A legegyszerűbb állat. (A Természettudományok elemei, 6. Budapest, 1906. 1—38. l.).

²⁷ Entz: Az édesvízi hidra. (A Természettudományok elemei, 8. Budapest, 1906. 1—38. l.).

készítették doktori értekezésüket Buczkó Emil és Karl János. Már csak hallgatói voltak báró Fejérváry Géza Gyula, Fejérváryné Lángh Aranka, Krepuska Gyula és csekélységem.

Hallgatóira és tanítványaira csodálatos hatással volt. A tisztelet, szeretet és csodálat elemeiből összetevődő rajongás és hódolat vette körül. Legjobban kifejezte ezt Soós Lajos (p. 146—147), amikor ezt írta:

„Ő volt a tökéletes, az abszolút tekintély, a tudomány és férfi-erények félelem- és gáncsnélküli lovagja előttünk, tanítványai előtt. A tanítványok, a fiatalos forrongás éveiben, szigorú, sőt kegyetlen — természetesen éppen olyan igazságtalan — bírái tudnak lenni tanárainknak. Entz-et sohasem érte bírálat, neki csak hódolat járt. Hódolat az ösztönösen megérezett nagy tudás, és hódolat az alig fölülmúlhatóan tökéletes, művészi, áhítatos figyelemmel hallgatott előadó iránt”.



Méltán elmondhatjuk tehát, hogy id. Entz Géza egész emberhez illő derekassággal elvégezte mindazon feladatokat, amelyeket a hivatástudat íratlan kódexe minden egyetemi tanár számára előír: folytonos kutatómunkájával jelentős felfedezésekkel és számtalan új ismerettel gazdagította a biológiát, miáltal nemcsak magának hanem hazájának is dicsőséget szerzett; nagyszerűen elvégezte oktató feladatát mind egyetemi hallgatósága, mind pedig a tanulnivágyó nagyközönség felé; tudáskincsét továbbadta tanítványainak, akik szép számban nevelkedtek mellette és így biztosította a tudományos succrescentiát. Mindezzel magának, nyugodtan mondhatjuk, exegit monumentum aere perennius.



Élete ingája két pont között lengett: Az egyik intézete volt, a másik családi otthona. Az elsőben tevékenykedett a tudós kutató és tanár, míg a másodikban a boldog ember, a szerető férj és jó családapa élt. Seivert Jozefin-nel 1870-ben kötött házasságából hét gyermek származott, akik közül hat ma is életben van.

Ifj. Entz Géza professzor úr ma édesatyja tanszékének birtokosa. Entz Béla professzor úr a pécsi egyetemen a körbonctan ny. r. tanára. Entz Ferenc a budapesti ítélőtábla bírása. Entz Jolán, özv. Strauch Gyulá-né, nyug. budapesti tanítóképzőintézeti igazgatónő. Entz Margit fordította magyarra Lampert-nek „Az édesvizek élete” c. könyvét, amelyet Társulatunk adott ki (1904). Entz Emma székesfővárosi zenetanárnő. Négy unokája áldja emlékét. Ezek közt is van olyan, aki a biológia iránt érdeklődik. Így elmondhatjuk, hogy az Entz-családban a biologia-orvostudományi hajlam 5 nemzedékben manifesztálódott.



Amikor búcsúzunk id. Entz Géza emléktől, keresem a nagy szavakat, a nagyságához méltó legkifejezőbb dicsérő jelzőket. Úgy érzem azonban, hogy ő annyira dicséreten fölül áll, hogy a keresett, hangzatos szóvirágok, dicséréthalmazok nem is volnának méltók emlékéhez. Ő annyira a megtestesült, az abszolút érdem volt, hogy emlékéhez azok a szavak illenek, amelyekkel Horváth Géza is befejezte emlékbeszédét:

„Gaude Hungaria, quae talem tulisti!”

Zur Erinnerung Professor Dr. Géza Entz sen. 1842—1942. Von Prof. Dr. E. Dudich.

Gelegentlich des hundertjährigen Jubiläums des Geburtstages von Dr. Géza Entz sen., Professor emerit. der Universität von Budapest erinnert sich der Verfasser an den hervorragenden Forscher.

Dr. Géza Entz wurde am 29-ten März 1842 im Mezökomárom (Kom. Veszprém) geboren, als Sohn eines namhaften Arztes. Er studierte die Medizin, wurde jedoch trotz seinem Diplom Zoologe. Die wichtigsten Marksteine seines Laufbahns sind die nachstehenden: in 1869 Professor der Landwirtschaftlichen Akademie in Kolozsmonostor, 1873 Professor der Zoologie an der Kolozsvärer Universität, 1889 an dem Polytechnikum in Budapest und in 1901 Professor der allgemeinen Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Budapester Universität. In 1914 trat er in Ruhestand und starb am 4-ten Dezember 1919.

Dr. Géza Entz sen. war ein der namhaftesten Protistologen seiner Zeit. Verfasser schildert seine protistologische Tätigkeit und seine Hauptergebnisse. Als die hervorragendste Leistung seiner Forschungsarbeit ist die Aufklärung der Zellennatur der sog. Chlorophyllkörperchen der niederen Tiere (1877) anzusehen. Die diesbezügliche Arbeit von G. Entz hat die Priorität vor der gleichsinnigen Arbeit von Brandt (1881), welche Tatsache heutzutage schon allgemein anerkannt ist. So ist Entz neben Cienkowski, der die Zellennatur der Zooxanthellen in 1871 festgestellt hatte, der gleichgestellte Entdecker der intrazellulären Symbiose geworden.

Er wirkte auf fast allen Gebieten der allgemeinen Zoologie. Als Lehrer war er über seine glänzende Vortragsweise berühmt, und hat eine stattliche Reihe von Schülern für die Zoologie erzogen. Ausser der streng wissenschaftlichen Publikationen liess er auch zahlreiche allgemein-verständliche Arbeiten erscheinen, in denen er sich als ein vorzüglicher Schriftsteller erwies.

Sein Sohn, Dr. Géza Entz jun. wirkt jetzt auf demselben Lehrstuhl in Budapest.

A pusztai görény (Putorius Eversmanni Less.) Magyarországon.¹

Írta dr. Szunyoghy János (Kecskemét).

Kecskemét területéről az ú. n. matkói erdőből² Mészáros György pénzügyi számtiszt útján egy feltűnő színezetű, nőstény görény került hozzám. Mészáros tavaly augusztus végén Szentpétery Géza matkói erdőmérnök madárgyűjteményében vette észre ezt az egyetlen, a madarak között árválkodó emlőst, amelyet a mér-

¹ Előadta a szerző „Egy új görény Magyarországon” címmel az Állattani Szakosztálynak 1942. február 6-án tartott 419. ülésén.

² A matkói erdő Kecskeméttől délre kb. 13 km-re fekszik.

nők néhány nappal azelőtt lőtt. Szentpéter nyércnek, Mészáros görénynek nézte, s miután nem tudtak megegyezni, Mészáros elhozta hozzám, hogy határozzam meg. Mészáros az időközben már elföldelt, bőrétől megfosztott dögnék a koponyáját is megszerezte, sajnos, sérülten, amennyiben az occipitalis tájék és környéke hiányzik. Később ugyancsak Mészáros tudatta velem azt is, hogy a matkói erdő egyik vadöre a mérnök által elejtett példányhoz teljesen hasonló színezetű és nagyságú állatot lőtt annak a helynek a környékén, ahol a megelőző példány puskavégre került. Azt hiszem, nem tévedek, ha azt mondom, hogy a fentebbi nőstény párja volt az utóbbi. A vadőr — aki a mérnök által elejtett állatot is látta — állítja, hogy a két példány, a bunda színezetét tekintve, teljesen egyezett. A vadőr által lelőtt görény, sajnos, elkallódott.

Így csupán csak a Mészáros által hozzám juttatott felnőtt nőstény példány állott rendelkezésemre vizsgálat céljából. A példányt a mérnök sajátkezűleg tömte ki. A kitömés, szakértelem hiánya miatt, nagyon gyengén sikerült, az állatot alaposan elvékonyította s így megnyújtotta. Éppen ezért a testhossz megadásakor igyekeztem — a lehetőséghez mérten — a tömés okozta túlnyújtást kijavítani. Testhossz ezek szerint 39 cm, farokhossz 13 cm.

Meghatározásomnál első lépésként a hazánk területéről eddig kimutatott két recens görényt, még pedig az Éhik által leírt mezei görényt (*Putorius Eversmanni hungaricus*) és a közönséges görényt (*Putorius putorius* L.) vettem egybe az én példányommal. Könnyűszerrel megállapíthattam, hogy a bunda színezetét tekintve, egyikhez sem hasonlít, sőt ezektől élesebben elkülönül. Az viszont kétségtelen, hogy koponyája révén a mezei görény felé mutat (ennek magyarázatát a későbbiek folyamán fogom megadni), azonosítani azonban egyikkel sem tudtam.

További vizsgálódásaim során végül is az Oroszországból leírt *Putorius Eversmanni*-hoz jutottam el, mint olyanhoz, mellyel az én példányomat azonosítandónak tartom. E munkámban nagy könnyebbséget jelentett, hogy rendelkezésemre állott az Orsz. Magyar Természettudományi Múzeum összehasonlító anyaga. Első sorban nagy hasznát vettem az ott őrzött oroszországi *Putorius Eversmanni* példányoknak.

Mielőtt tovább mennék fejtegetéseimben, egy kis kitérést kell tennem. Vásárhelyi István a „Vadászujság” 1941. dec. 25. számában „Adatok a mezei görény életmódjához” című dolgozatában a Múzeum előbb említett *Putorius Eversmanni* anyagának hitelességét, illetőleg rendszertani célra való használhatóságát kétségbe vonta. Az általa felvetett kérdést éppen ezért szükségesnek tartottam megvizsgálni. Vásárhelyi a következőket írja: „A Nemzeti Múzeum gyűjteményében eddig egy töröttkoponyájú s Oroszország lelőhelyel jelzett példány volt (t. i. *Putorius Eversmanni*). Később csere útján került ide még két, szintén oroszországi származású fiatal, him és nőstény jelzéssel. Ezek közül az egyiknek az alsó állkapcsa azonban nem a mellékelt koponyához tartozott, tehát összehasonlításra sehogyan sem lehet alkalmas, úgy hogy az ezekkel történt összehasonlítás alapján az országunkban élő mezei görénynek adott *Mustela*

Eversmanni hungarica Éhik nevet elfogadni nem lehet. Meg kell hagyni az irodalomban eddig használatos *Putorius Eversmanni* Les. nevet". Így hangzik Vásárhelyi indokolása.

Lássuk már most a valóságot. Hogy az egyik oroszországi példány (2853/5 leltári számú) koponyája össze van törve, az nem kétséges, de összehasonlításra ennek ellenére felhasználható. Súlyosabb megjegyzése Vásárhelyi-nek az, hogy a később csere útján beszerezett két *Eversmanni* példány közül az egyiknek az alsó állkapcsa nem a mellékelt koponyához tartozik. Amint utólagosan rájöttem, ez a kitétel csak a 3535/1 leltári számú fiatal himre vonatkoztatható. Ennek az alsó állkapcsa tényleg nem illeszthető a helyére, s a fogsorok nem a megfelelő helyre vágnak. Ha én most a Vásárhelyi szerint elcserélt alsó állkapocs fogairól, ezek állapotáról, a csont színeződéséről azt mondom, hogy tökéletesen egyezik a mellékelt koponyáéval, ekkor még mindig fennáll a kérdés, hogy miért nem illik a helyére? Ennek a magyarázata igen egyszerű. A szóbanforgó koponya fiatal példányé. Rajta az arcváz csontjai a varratok mentén, az alsó állkapocs két fele pedig a symphysis mandibulae-ban nem nőttek össze. A koponya kikészítése után, a kiszáradáskor a varratok és a symphysis kötőanyaga elveszítve víztartalmát, összeszáradt s így az arcváz csontjai egymáshoz közelebb kerültek, valósággal összehúzódtak, az alsó állkapocs két fele pedig oldali elmozdulást szenvedett. Így állott elő a Vásárhelyi által félreismert, fatális helyzet, hogy t. i. az alsó állkapocs nem illett a koponyához. Hogy ez a valóságban tényleg így van, arról hozzám hasonlóan bárki meggyőződhet, ha a kérdéses állkapcsot és koponyát vízben alaposan kiáztatja. Ekkor ugyanis a varratok és a symphysis kötőanyaga víztartalmát visszakapja s a csontok ismét eredeti helyükre kerülnek, minek következtében az alsó állkapocs tökéletesen a helyére illeszthető s a fogsorok is a megfelelő helyre vágnak.

Ezek után tehát megállapítom, hogy a Természettudományi Múzeum állattárában található *Putorius Eversmanni* példányok rendszertani összehasonlításokra alkalmasak. A kérdéses állkapocs nincs elcserélve s Vásárhelyi ellenkező véleménye nem helytálló. Egészen mellékesen jegyzem meg, hogy a három *Eversmanni* példány közül kettő a jőnevű orosz mammalogus, Ognev gyűjteményéből való.

E dolgozatom kapcsán a 3535/1 (fiatal him) és a 3535/2 (felnőtt nőstény) leltári számú, Ognev által meghatározott, biztos lelőhelyű (Oroszország: Kourlak, Bobrov, Gouv. Woronesh) *Putorius Eversmanni* bőrökre és koponyákra támaszkodom.³

Az én görényem bundája színezetét tekintve, amint már említettem, élesen elkülönül mind a közönséges, mind a mezei görénytől, ezzel szemben minden kétséget kizáró módon az Oroszországból való fentebbi *Putorius Eversmanni*-khoz hasonló. Így a fej, a hát- és hasoldal színezete azokéval tökéletesen egyező. Megjegyezni kívánom, hogy az összehasonlításra felhasznált orosz példányok az enyémhez

³ A 2853/5 leltári számú példányt — túlzott óvatosságból — azért nem használtam fel, mivel lelőhelye bizonytalan.

hasonlóan nyári (június, augusztus) egyedek. A bunda alapszíne világos zsemlyebarna. A hátoldal sötétebb árnyalatú a sok, végső felében sötétbarna fedőszőr miatt. A test két oldalán és a hasoldalon olyan fedőszőröket találunk, amelyeknek szabad vége világos barnás, a többi része fehér. Ez által az említett testtájak a hátoldalnál jóval világosabbakká lesznek. Az orr környéke, az állkapcsok vége, a szájnyílás szomszédsága szennyesfehér. Ez a szennyesfehér folt sötétebb árnyalatban folytatódik a szemek alatt és mögött, továbbá a fül alatt, ahol fokozatosan beleolvad a test alapszínébe. A fülvégek ugyancsak szennyesfehérek. A fej teteje, a tarkó, a szem és fülkagyló környéke szépiabarna. A fark kétharmada, az elülső és hátulsó láb, a torok és nyak alja, a mell sötétbarna. A bundán az évszaknak megfelelőleg a fedőszőrök dominálnak a gyapjuszőrökkel szemben. (A gyapjuszőrök színe világos zsemlyebarna).

Eltérést csupán a fark színeződésében észleltem. Míg ugyanis Ognev *Eversmanni*-jain a fark csak félig, addig az én példányomon kétharmadrészen sötétbarna. Ez az eltérés egyéni, nemi vagy fajlagos voltának tisztázása jelenleg — nagyobb összehasonlítóanyag hiányában — nincs módomban.

Mint érdekességet említem meg, hogy a debreceni ref. kollégium természetrajzi szertárában található, első hiteles magyar mezei görényt⁴ (*Putorius Eversmanni hungaricus*) bunda színezet dolgában az összes általam ismert mezei görények közül, beleszámítva a Természettudományi Múzeum anyagát is, aránylag leginkább hasonló az enyémhez. Erről írja Éhik, hogy „színe egészen más, mint a többi hazai példányé, legjobban hasonlít még az oroszországi Woronesh tartomány területéről származó görényekhez”.⁵

Dr. Nagy Jenő debreceni gimn. tanár ezt a görényt annak idején (1924) eredetileg *Putorius Eversmanni*-nak határozta volt meg. Ez a világos, kissé vörössesárgás színű példány, bár nem azonosítható sem az én példányommal, sem az oroszországiakkal, mégis alapszínét tekintve közel áll az utóbbiakhoz. Viszont megjegyzem azt is, hogy láttam olyan téli bundájú közönséges görényeket (*Putorius putorius* L.), melyeknek ritkásan álló, fekete végű fedőszőrei között a tömött gyapjuszőrzet színe igen hasonló volt a debreceni példányéhoz. Éppen ezért — tekintettel a közönséges görény szőrruhájának nagy változatosságára — nem tartom lehetetlennek, hogy közöttük ilyen vörössesárga színváltozatok is találhatók. Bizonyára ilyen változatot ismertet Melander W. A. „Eine rotgelbe Abart des Iltis (*Putorius putorius* Linné) in dem Gouvernement Smolensk” (Wiss. Mitt. Univ. Smolensk 3, 1926 p. 135—143) című dolgozatában. Sajnos, e dolgozathoz magához egyelőre még nem jutottam hozzá, így nem tudom, hogy Melander a közönséges görény vörössesárga változatának leírásakor csak a bundára volt-e tekintettel, vagy a koponyára is? Feltételezem azonban, hogy ezt is megvizsgálta.

A debreceni példány hovatartozandóságának megítélésénél perldöntő a koponya vizsgálata (e dolgozat megírásakor — rajtam kívül-

⁴ Allattani Közlemények, 24. 101.

⁵ Éhik Gy.: A mezei görény (*Mustela Eversmanni* Less.) hazánkban *Annales Musei Nat. Hungarici*, 25. 2. (1928).

álló okokból — még nem volt módomban megvizsgálni). Ennek alapján lehet ugyanis megmondani, hogy vajjon a *Putorius putorius*-hoz, avagy a *Putorius Eversmanni*-hoz kapcsolódik-e? Ezt a megállapítást jól kiegészítheti a Vásárhelyi István tulajdonában lévő s szerinte a debrecenihez teljesen hasonló példány⁶ vizsgálata; ez utóbbira nézve ígéretet kaptam, hogy mihelyst módjában lesz, eljuttatja hozzám.

A már említett koponya occipitalis tájéka és annak környéke hiányos. Emiatt csak a következő méretek vehetők fel rajta: Zygomaticus szélesség 38.4 mm, a koponya befűződése 12.2 mm, a legkisebb szélesség az orbiták között 15.9 mm, az arckoponya szélessége a szemfogak külső széle között 14.8 mm, szápadlás hossza 28 mm, a palatinum legkeskenyebb része 6.9 mm, az infraorbitalis nyílások egymástól való távolsága 16.3 mm, a felső fogdörök hossza ($C-M_1$) 18.3 mm, a felső M_1 belső gumójának sagittalis átmérője 2.9 mm, a mandibula hossza 37.8 mm, az alsó fogsor hossza (I_1-M_2) 23.8 mm, a mandibula magassága M_1 és P_4 között 7.5 mm, az alsó M_1 hossza 8 mm, az alsó M_2 hossza 2 mm, az M_2 relativ $\frac{M_2 \times 100}{M_1}$ nagysága 25 mm.

Fenti méretek alapján a koponyát a *Putorius Eversmanni*-ének tartom, bár megjegyzem, hogy a közeli rokoni kapcsolatok miatt — magától értődően — ennek alfajához, a *hungaricus*-hoz is hasonlít.

A görény zápfogai gyökereinek rendszertani értéke meglehetősen bizonytalan, ill. tisztázatlan, a nagymérvű variálás miatt. Éhik pl., aki elsőnek tanulmányozta a zápfogak gyökér alkotását, azt állapította meg (l. c.) a *hungaricus*-nál, hogy a felső P_2 50%-ban kétgyökerű, 50%-ban egygyökerű, az alsó P_2 75%-ban kétgyökerű, 25%-ban egygyökerű. Az alsó M_1 vizsgálataim szerint három-, négy-, majd ötgyökerűnek bizonyult.

Oroszországi *Putorius Eversmanni* anyagom hasonlóképen lényegesen változik. Így az egyik (No 3535/2) a felső és alsó P_2 mindkét oldalon egygyökerű, az alsó M_1 a bal oldalon öt- (egy gyökér ezek közül igen fejletlen), a jobb oldalon hatgyökerű (2 csökevényes), a másikon (No 3535/1) a felső P_2 egyik oldalon egy-, a másik oldalon kétgyökerű, az alsó P_2 mindkét oldalon kétgyökerű s az alsó M_1 a bal oldalon hat- (egy csökevényes), a jobb oldalon ötgyökerű (egy csökevényes).

Ebből a néhány adatból is látható, hogy a foggyökök száma alaposan variál, épen emiatt — legalább egyelőre — rendszertani értéket nem tulajdoníthatok neki.

Példányomon egyébként a felső és alsó P_2 mindkét oldalon egygyökerű, az alsó M_1 pedig mindkét oldalon négygyökerű (a bal oldalon egy gyökér igen erősen redukált).

A foggyökök számbeli változatossága mellett még van néhány tisztázandó pontja a görények csoportjának, pl. egyes fajok, ill. fajták

⁶ Vásárhelyi I. a „Vadászujság” 1941. dec. 25. számában „Adatok a mezei görény életmódjához” c. cikkében írja, hogy neki a debrecenihez teljesen hasonló példány van.

bunda színezetének variálása, stb. Ezekről, véleményem szerint, csakis a közönséges görény színváltozatainak s ezzel kapcsolatban a koponya alkatának, fogazatának beható és nagy anyagon alapuló tanulmányozása adhat felvilágosítást.

Körülményeim miatt még nem volt alkalmam Kecskemét vidékén, tágabb értelemben a Duna-Tisza közén, ill. az Alföld délibb részein megpróbálkozni gyűjtéssel. Hiszem azonban, hogy nem csupán a fentebb említett két pusztai görénypéldány az egyedüli, amely hazánk területéről előkerült. Az elkövetkezendő gyűjtések bizonyára igazolni fogják azt a felfogásomat, hogy a pusztai görény a magyar emlős faunának egyik állandó, pontusi eredetű tagja, mely talán ritkább volta miatt került el eddig a szakemberek figyelmét.

Összegezés. Hazánk területéről idáig a közönséges (*Putorius putorius*) és az Éhik által leírt mezei görény (*Putorius Eversmanni hungaricus*) volt ismeretes. Utóbbiról azt állapította meg Éhik, hogy „endemikus fajunk, amely még a pleisztocén puszták maradványaként, mint a *Mustela Eversmanni Soergeli* közvetlen leszármazottja maradt fenn hazánkban”.

A Kecskemét környékéről előkerült nőstény görény a magyar emlős faunára nézve új ú. n. pusztai görénynek, azaz *Putorius Eversmanni*-nak bizonyult. Ezt tanúsítja bundája színezete, mely tökéletesen egyezik az Ognev gyűjteményéből (Woronesh orosz tartományból) származó példányokéval. Ugyancsak ezt bizonyítják a koponya sajátosságai is.

Ez által a tény által pedig most már felvetődött és megoldásra vár az a kérdés, hogy milyen kapcsolat van az általam kimutatott — s a legnagyobb valószínűség szerint a dél-orosz puszták felől, Oláhországon keresztül, a Duna vonala mentén hozzánk bevándorolt — *Putorius Eversmanni* és az Éhik által — hazánk területéről endemikus alfajként — leírt *Putorius Eversmanni hungaricus* között.

E rendszertani kérdés eldöntéséhez azonban egyrészt a hazai *Eversmanni* anyagom kiegészítése, másrészt a rendelkezésre álló *Eversmanni hungaricus* példányok beható vizsgálata s nem utolsósorban oroszországi összehasonlító példányok szükségesei.

Über das Vorkommen des Steppeniltisses (*Putorius Eversmanni* Less.) in Ungarn. Von Dr. J. Szunyoghy.

Aus dem Gebiete Ungarns waren bis jetzt der Iltis (*Putorius putorius* L.) und der von Éhik beschriebene ungarische Steppeniltis (*Putorius Eversmanni hungaricus*) bekannt. Vom letzteren hat Éhik festgestellt, dass er als Überbleibsel der pleistozänen Savanna (Puszta) Zeit eine endemische Art ist und als ein unmittelbarer Abkömmling von *Putorius Eversmanni Soergeli* betrachtet werden kann.

In der Umgebung von Kecskemét (Kom. Pest) wurde ein weibliches Exemplar gefangen, das sich als *P. Eversmanni* bewiesen hat und ist als solcher für die Fauna Ungarns neu. Dies wird durch die Farbe des Pelzes und die Eigenschaften des Schädels bestätigt. Bezüglich seiner Pelzfarbe stimmt das bei Kecskemét gefundene Exemplar

mit den aus Russland (Provinz Woronesh) stammenden Exemplaren der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums vollkommen überein.

Durch diese Tatsache ergibt sich nun die Frage: welche Zusammenhänge zwischen dem hier nachgewiesenen *P. Eversmanni*, der aus Südrussland höchstwahrscheinlich längs der Donau über Rumänien einwanderte und dem von Éhik als endemische Unterart beschriebenen *P. Eversmanni hungaricus* bestehen.

Diese Frage soll aber in einer späteren Arbeit erörtert werden.

Histophysiologiai napi ritmus vizsgálatok a békák máján.¹

(9 szövegképpel).

Irta Lumntzer Györgyi.

A máj 24 órás ritmusára vonatkozó vizsgálatokat hideg- és melegvérű állatokon már többen végeztek. A kutatók eddigi vizsgálataikat egy bizonyos tetszés szerint megválasztott évszakban végezték, pl. tavasszal, ősszel vagy télen. A kísérleti állatok között találunk éhezöket és olyanokat, amelyek a kísérlet céljának megfelelően különböző táplálékot kaptak, mint pl. zsírt, fehérjét, stb.

Forsgren (18) házinyúlön végzett vizsgálatainak eredményeképpen közli, hogy a májnak szabályos 24 órás alapritmusa van, amely „valószínűleg” független a táplálkozástól. Glykogen maximumot reggel 9–10 óra között talált, a nap folyamán csökken a mennyisége és 14–16 óra között éri el a minimumot. A máj tehát éjjel fölépíti, nappal pedig lebontja a glykogent. 1929-ben közreadott cikkében napi két glykogen maximumot említ, 2 és 14 órakor. Jores (30) utal közleményében Forsgren (21) egyik cikkére, amelyben kétfázisú glykogengörbét említ, még pedig maximumot 2 és 16, minimumot pedig 10 és 20 órakor. Az éjszakai maximum nagyobb, mint a 16 órakor vizsgált. Ugyanebben a cikkében megerősíti a fent már említett felfogást a máj ciklusa és a táplálkozás közötti összefüggésről, amennyiben itt már vizsgálatainak eredményeképpen kijelenti, hogy a máj napi ritmusa a táplálkozástól nagymértékben független.

Higgins, Berkson és Flock (24) vizsgálataira is utalást találunk Jores (30) cikkében. Az említett szerzők is megerősítik Forsgren eredményeit, amennyiben megállapítják, hogy a ritmus nem függ a táplálkozástól, azonkívül egy a glykogennel parallel ritmust állapít meg a máj víz- és fehérjetartalmában.

Hirsch és J. van Pelt (25) februárban (13. és 14-én) és márciusban (10. és 31-én) vizsgáltak fehér egereket, amelyeket szabályos időközökben felforralt tejben áztatott kenyérrel etettek. Vizsgálataik alapján arra az eredményre jutottak, hogy februárban a glykogen maximum reggel 3 és 8 óra között van, míg a minimum ideje minden valószínűség szerint estétől egészen az éjszakába tolódik ki. Márciusi állatokon glykogen maximumot 20 és 2 óra, míg minimumot

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. április 10-én tartott 421. ülésén.

12 és 17 óra között találtak. Azt, hogy a februári állatokon későbbi időben található a maximum, mint a márciusiakon, az évszakos változásokkal hozzák összefüggésbe.

Holmquist (29) 1931-ben megjelent cikkében patkányokon végzett vizsgálatai eredményeképpen közli, hogy a glikogen maximum 2 és 14, a minimum 10—12 és 20—24 órákor figyelhető meg.

1931-ben Agren, Wielander és Jorpes (1) a máj glikogentartalmát kémiai módszerrel vizsgálták meg és arra az eredményre jutottak, hogy a máj glikogentartalma napi ritmusnak van alávetve, amely azonban független a táplálkozástól. Ez a ritmus csak egy maximumot és egy minimumot mutat 24 óra alatt, még pedig a maximum 23 és 6, a minimum pedig 10 és 18 óra között észlelhető.

Holmgren (26, 28) fehér egereket vizsgált és szintén arra az eredményre jutott, hogy a máj glikogentartalma ritmusos változásnak van alávetve. Legnagyobb a glikogentartalom a kora reggeli órákban, minimum a délutáni órákban volt észlelhető.

Sünder (41) fehér egereken végzett vizsgálatai szerint a glikogen mennyisége napközben csökken, délután folyamán azonban ismét emelkedik.

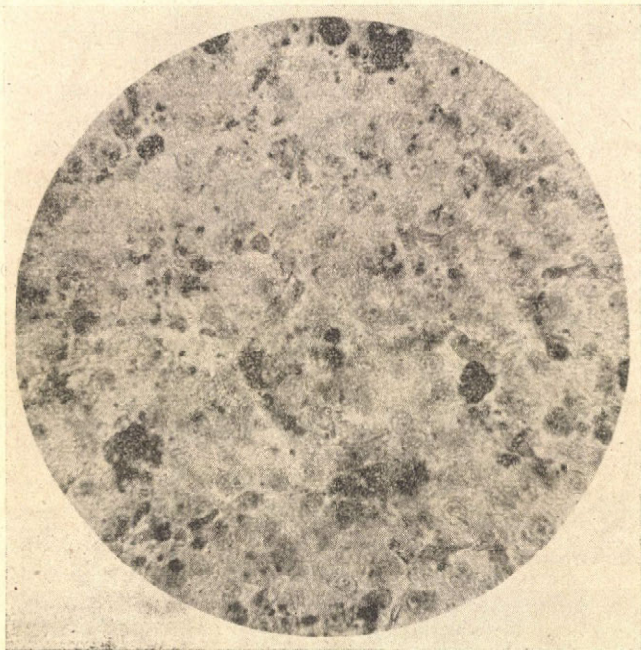
A máj zsírtartalmára és a glikogen- és zsírtartalom változására vonatkozó vizsgálatok között 1928-ban Forsgren (18) még azt a vizsgálati eredményt közli, hogy a zsírraktározásban periodicitást nem talál. Ezzel szemben Holmgren (26) 1933-ban közölt cikkében hivatkozik Rosenfeld-nek (39) 1901-ben megjelent dolgozatára, amely szerint a májban a glikogen és zsír megjelenése egymással ellentétes; ha a zsírsepek vannak többségben, akkor kevés a glikogen, és megfordítva.

Holmgren (26) 1933-ban közreadott cikkében fehér egereken végzett vizsgálatainak eredményét közli és rámutat arra, hogy nagyjából a zsírnak is 24 órás ritmusa van és ez a ritmus a glikogen 24 órás változásával meghatározott viszonyban áll. Reggel a zsír mennyisége nő és 12 óra körül éri el a maximumát, ezután csökken és éjfél után éri el a minimumot. Amikor bőségesen talált zsírt, akkor a glikogengrögek száma kevés volt, és megfordítva, amikor a májban sok a zsír, a glikogen mennyisége feltűnően kevés. Holmgren (28) 1938-ban megjelent dolgozatában minimális mennyiségű zsírt 14 óra körül észlelt, a mennyiség a 18 órai maximumig fokozatosan emelkedik. Ezután csökken, majd ismét emelkedik a zsírtartalom mindaddig, amíg éjjel 2 órákor el nem éri az abszolút maximumát. Felhívja a figyelmet a zsír megjelenési formájára is, ugyanis eleinte csak a lebenykék szélén található, később a mennyiség növekedésével a lebenykék közepén is megjelennek a zsírsepek. Ez a folyamat addig tart, amíg a lebenykék összes sejtjei nem tartalmaznak raktározott zsírt. Mivel a májlebenykék szélső sejtjeiben jelenik meg a leghamarabb zsír, a kiürülési folyamat megkezdődésekor először ezekből a sejtekből tűnik el, végül központi zsírraktározódás képét kapjuk.

Berg (9) a *Salamandra maculata*-n végzett vizsgálatai alapján arra az eredményre jutott, hogy a máj zsírtartalma nincs összefüggésben a táplálék minőségével és egyáltalában azzal, hogy az állat táplálkozik-e vagy sem. Májának zsírtartalma tél végén, amikor az állat hosszú

ideig nem táplálkozott, nagy. Ezzel Berg megvilágítja Langley és Altmann (2) vizsgálati eredményét is, amely szerint a tél folyamán éhező békák májának zsirtartalma februárban és márciusban a legnagyobb. A tévégi nagy zsirtartalmat még az ivarmirigyek tavasszal meginduló működésével is összefüggésbe hozza.

Berg (8) *Salamandra* jól táplált és közvetlenül a vizsgálat előtt megfogott példányai májában a glikogen és zsír mellett raktározott fehérjét is talált, amely azonban szerinte éheztetés alkalmával eltűnik, úgy hogy éhező állatokból egészen hiányzik.



1. kép. Kecsebéka (*Rana esculenta*) mája. Rögz.: formalin, festés: scharlach R—haemalaun. A sejtekben nagyon sok a zsír. A nagy sötét foltok pigmentrögök. Nagy. 540.

Sünder (41) a fehérje változására biztos ritmust nem tud megállapítani.

Vizsgálati anyag és módszer. A máj napi ritmusára vonatkozó vizsgálataimat *Rana esculenta* L. példányain végeztem. Az anyagot a Hortobágy melletti halastavakból szereztem be.

Az eddigi vizsgálatoktól eltérően vizsgálataimat évszakonként végeztem, mert arra akartam feleletet kapni, hogy a napi ritmusban évszakonként mutatkozik-e eltérés? A vizsgálatra szánt békák nem táplálkoztak, mert a máj alapritmusának megállapítása volt a célom.

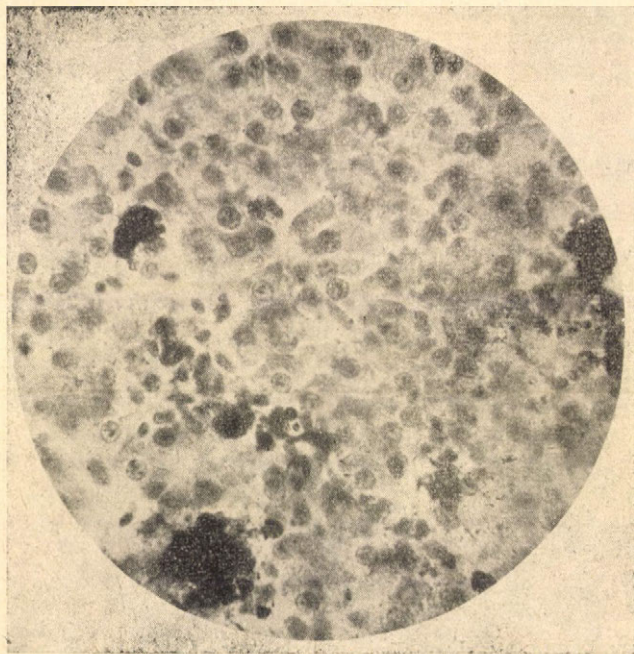
A napi ritmus megállapítása céljából az évszakoknak megfelelően négy alkalommal boncoltam, négy órás időközökben. Egy

esetben két óránként boncoltam, de az így kapott eredmények azt bizonyították, hogy elégséges a négy óránkénti boncolás is, mert két óra alatt nem történik lényeges változás.

Vizsgálataimhoz boncoltam: I. 1940 május, II. 1940 június, III. 1940 október, IV. 1940 december hónapban.

A második sorozatot kénytelen voltam 1941 júniusában megismételni, mivel az egész évi ritmustól annyira eltérő eredményeket kaptam, hogy technikai hibára kellett gondolnom.

A vizsgálatra szánt anyagot minden kísérlet alkalmával hasonló



2. kép. Kecskebéka mája. Rögz.: abs. alkohol, festés: Best-féle karmin és haemalaun. A sejtekben sok glikogén szemcse. A nagy sötét foltok pigmentrögök.
Nagy. 540.

körülmények között tartottam. A boncolásra kerülő állatokat chloroformmal altattam el és minden esetben ügyeltem arra, hogy az állatok izgalmát a glikogén vizsgálat céljából lehetőleg a minimumra csökkentsem.

A zsírtartalom megállapítására szánt májdarabkákat formalinban rögzítettem. A 10 mikronos fagyasztott metszeteket scharlach R-rei festettem, magfestőül haemalaunt használtam.

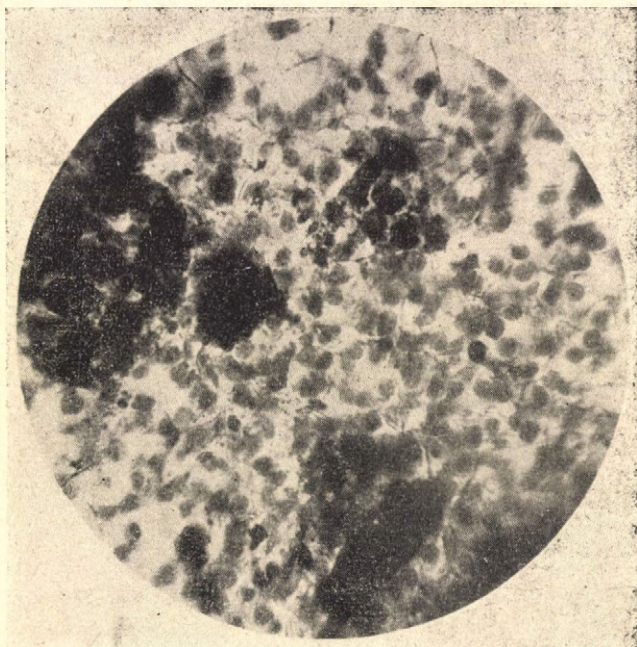
A glikogén és fehérje vizsgálatához a darabkákat abszolút alkoholban rögzítettem és celloidinba ágyaztam be. 8 mikronos metszeteket készítettem és a glikogént haemalaun előfestés után Best-féle karminnal mutattam ki.

A fehérje kimutatása céljából 8 mikronos metszeteket a Berg (8) által ajánlott methylzöld-pyronin keverékkel festettem.

Első napi ritmus. 1940 május 4. és 5.

1 óra 30 perc δ . Aránylag kevés és közepes nagyságú zsírcseppek, melyek a lebenykében inkább központi fekvésűek. A glikogen szintén kevés és igen apró rögök alakjában található. A fehérje mennyisége több, mint a zsír és glikogéné, a szemcsék az egész metszetben megtalálhatók.

5 ó. 30. δ . A zsír nagyon kevés és inkább központi elhelyezkedésű. A cseppek nagysága változó, nagyok és egészen aprók is előfordulnak (1. kép.) Glikogen nincs. A fehérje ugyanolyan, mint 1 ó. 30 p-kor.



3. kép. Kecsebéka mája. Rögz.: formalin, festés: scharlach R—haemalaun. A sejtek nagyon sok zsírcseppet tartalmaznak. A nagy sötét foltok pigmentrögök. Nagy. 540.

9 ó. 30 p. δ A zsír egészen hiányzik. A glikogen sok, nagy rögök alakjában az egész metszetben megtalálható (2. kép.) A fehérje olyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

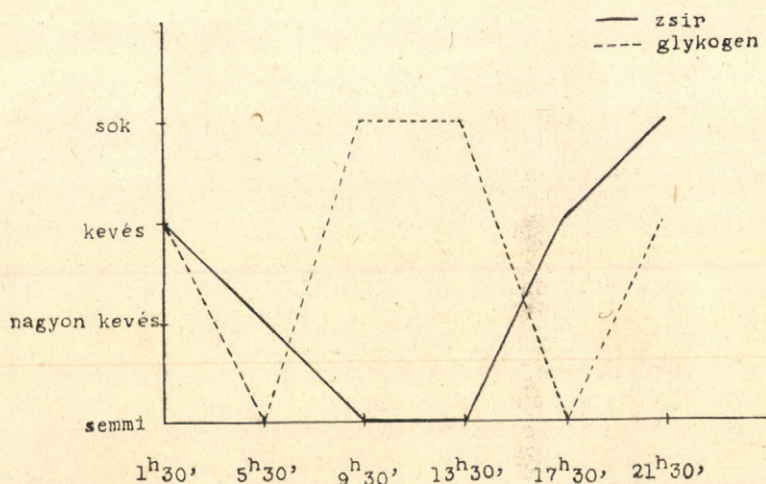
13 ó. 30 p. δ . Zsír nincs. A glikogen és fehérje ugyanolyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

17 ó. 30 p. δ . A zsír kevés és inkább apró és közepes nagyságú cseppek (3. kép). Glikogen nincs. A fehérje olyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

21 ó. 30 p. δ . A zsír sok, a lebenykének majdnem összes sejtjeiben megtalálható. Glikogen és fehérje mint 1 ó. 30 p-kor.

Amint a mellékelt grafikonból (4. kép) is kitűnik, a májusban vizsgált anyagon a zsír minimumát 9 és 13 óra között éri el, este nő a mennyisége és a maximumot 21 órakor éri el, ezután ismét fogy.

A glikogen ritmusa a zsírének megfordítottja, amikor ugyanis a zsír egészen hiányzik, akkor éri el a glikogen a maximumát, és megfordítva, ha a glikogen mennyisége csökken, a zsír közeledik a maximumához. Míg a zsír esetében csak egy minimumot (9 és 13 óra között), addig a glikogenében két minimumot találtam, egyet a reggeli (5 ó. 30 p.) és egyet az esti (17 ó. 30 p.) órákban. Maximális glikogen mennyiséget 9 és 13 óra között észleltem. Ezután hirtelen esés áll be, azonban később ismét emelkedik a mennyisége. Így a legnagyobb valószínűséggel föltehető, hogy 22 és 24 óra között ismét eléri a maximumot, ebből az időpontból azonban nincs vizsgálá-



4. kép. Magyarázata l. a szövegben.

lati anyagom. A grafikonból mindenestre tisztán látható, hogy a glikogen esetében két minimummal és két maximummal állunk szemben.

Jores (30) cikkében utal Forsgren (21) közleményére, amelyben, mint már előbb is említettem, a szerző szintén két maximumot és két minimumot talált. Eredményem azonban eltér a Forsgren által közölt eredményektől. Az említett szerző szerint 2 és 16 órákor van maximum. Vizsgálataim szerint szintén két maximum állapítható meg, az egyik 9 és 13 óra között van, a másik, ahogy a grafikon alapján következtethető, 22 és 24 óra között. Ugyanígy eltérés van a két minimum ideje között is. Amíg ugyanis Forsgren (18) (1928) glikogen minimumot 14—16 óra között talált, és egy, a következő évben megjelent cikkében, amelyre Jores (30) is utal, 10 és 20 órákor említi a minimumot, addig vizsgálataim szerint a glikogen mennyisége 5 és 17 órákor a legkevesebb. A kapott eredmény tehát a Forsgren által közölt mindkét minimum idejétől eltér. Ez az eltérés azzal magyarázható, hogy a két vizsgálat anyagául más gerinces osztályba tartozó állatok szolgáltak.

Némileg megegyező eredményt kaptam Hirsch és J. van Pelt (25) vizsgálataival. A szerzők ugyanis márciusban vizsgált állatokon

(fehér egér) 20 és 2 óra között kaptak maximális glikogenmennyiséget, míg az én vizsgálati anyagomban 21 órától mutatkozik emelkedés. A minimum esetében nem mutatkozik sok hasonlóság a két vizsgálat eredménye között. Az említett szerzők ugyanis 12 és 17 óra között észleltek minimumot, míg én vizsgálataim folyamán 5 és 17 órakor nem találtam glikogent. Februári állatokban maximális glikogenmennyiséget reggel 3 és 8 óra között találtak. Itt is eltolódás van, mert a megvizsgált anyagon 9 és 13 óra között észleltem maximumot. A minimum idejét februári állatokon nem adják meg pontosan. Természetesen nem szabad azt sem figyelmen kívül hagyni, hogy Hirsch és Pelt állandó hőmérsékletű állaton (fehér egér) végezték kísérleteiket, én pedig változó hőmérsékletű állattal dolgoztam, és azt sem szabad talán elhanyagolni, hogy időben is eltérés volt a vizsgálatok között. Az említett szerzők ugyanis februári és márciusi állatokat vizsgáltak, míg magam májusi békákon végeztem vizsgálataimat. Hogy ennek a megállapításnak van némi jogosultsága, az is bizonyítja, hogy a Hirsch és Pelt által februárban és márciusban vizsgált azonos fajú állatokon is eltérés található a maximum megjelenésének idejében. Tehát nagy a valószínűsége annak, hogy egészen más állatosztályba tartozó állatokon más viszonyokat találunk. Ebben az esetben és — úgy gondolom — a további ritmusok eredményeinél is figyelembe kell venni azt a körülményt, hogy a fehér egerek szaporodása nincs évszakhoz kötve, mint pl. a békáé, és azért nagy a valószínűsége annak, amit már Berg (9) is említ, hogy az ivarmirigyek tavasszal meginduló működése hatással van a máj glikogen- és zsírtartalmára.

Agren, Wielander és Jorpes (1) kémiai módszerrel megállapított eredményeitől is eltérő eredményt kaptam. Az eltérés mindenekelőtt abban mutatkozik, hogy az említett szerzők 24 óra alatt egy maximumot és egy minimumot találtak, míg nálam két maximum és két minimum fordul elő. Glikogen maximumot 23 és 6 óra között állapították meg, míg vizsgálataim szerint 9—13 és 21—5 óra között volt maximum észlelhető. A minimum idejében még nagyobb az eltérés. Agren, Wielander és Jorpes ugyanis 10 és 18 óra között állapították meg a minimum idejét, míg az én vizsgálati anyagomon 5 ó. 30 p-kor és 17 ó. 30 p-kor volt észlelhető minimális glikogen. Az eltérő eredmények valószínűleg az egyik oka, hogy az említett szerzők egészen és patkányon végezték vizsgálataikat, tehát más gerinces osztályba tartozó állatokkal dolgoztak, mint én.

A májusi anyagon a fehérje ritmusos változást nem mutatott. Ez megegyezik Leonore Sünder (41) fehér egereken végzett megfigyelésével.

Második napi ritmus. 1941 június 8.

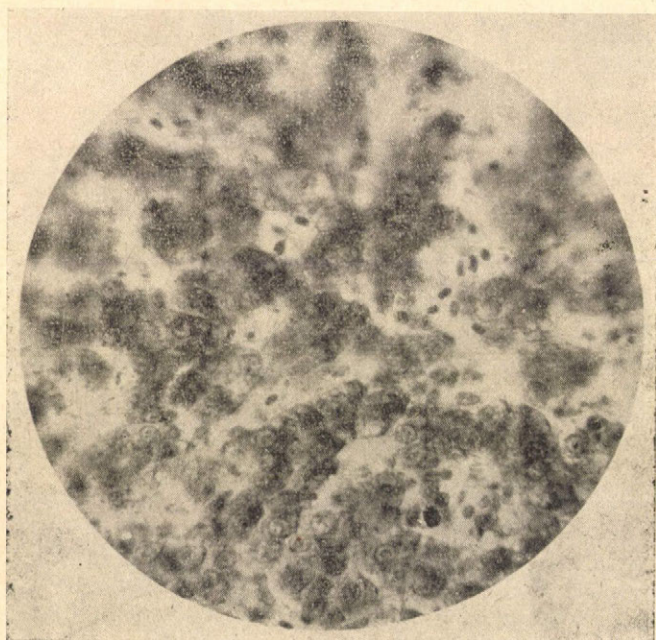
Mint már fentebb is említettem, ezt a vizsgálatot meg kellett ismételni, mivel az első kísérlet eredménye olyan nagy eltérést mutatott az egész évi ritmus eredményeihez viszonyítva, hogy kísérleti hibára kellett következtetnem.

1 ó. 30 p. ♀. A zsír sok és a lebenyke összes sejtjeiben megtalálható. Túlsúlyban vannak a nagy cseppek. Glikogen nincs. A fehérje sok, a metszet valamennyi sejtjében megtalálható.

5 ó. 30 p. ♀. A zsír nagyon kevés és cseppei igen aprók. Nagyobb cseppek csak elvétve találhatók. A glikogen nagyon sok, a metszet összes sejtjeiben megtalálható. A fehérje olyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

9 ó. 30 p. ♀. A zsír még mindig kevés, de már jóval több, mint 5 ó. 30 p-kor. Nagyság tekintetében is a nagyobb cseppek dominálnak. A glikogen olyan, mint 5 ó. 30 p-kor. A fehérje olyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

13 ó. 30 p. ♀. Nagyon sok és nagy cseppekben előforduló zsír. Mennyisége túlhaladja az 1 ó. 30 p-kor kapott eredményt. A glikogen olyan, mint 5 ó. 30 p-kor (5. kép). A fehérje olyan, mint 1 ó. 30 p-kor.



5. kép. Kecsebéka mája. Rögz.: abs. alkohol, festés: Best-féle karmin és haemalaun. A sejtek nagyon sok glikogenszemcsét tartalmaznak. Nagy. 540.

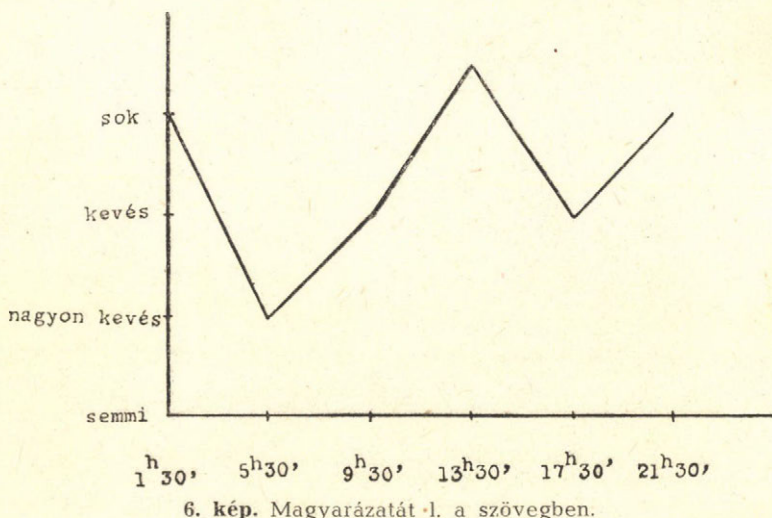
17 ó. 30 p. ♀. A zsír kevesebb, az apróbb cseppek többségben vannak. A glikogen valamivel kevesebb, mint az előző időkben, de még mindig több, mint a zsír. A fehérje olyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

21 ó. 30 p. ♀. A zsír sok, a nagyobb cseppek vannak túlsúlyban. A glikogen olyan, mint 5 ó. 30 p-kor. A fehérje olyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

Amint a 6. képként közölt grafikonból látható, két időpontban maximális a zsír mennyisége. Az első maximumot az éjszakai órákban (1 ó. 30 p.) éri el. Ezután esik a mennyisége és 5 ó. 30 p-kor elért minimum után ismét emelkedik egészen 13 ó. 30 p-ig, amikor szintén maximális mennyiségű zsírt kaptam. Ez a maximum nagyobb, mint az éjszakai. A második maximum után ismét csökken a zsír, de ez a minimum is nagyobb, bizonyul az elsőnél. Ezután ismét emelkedést észleltem, az esti órákban annyi zsírt találtam, mint éjjel.

Glykogenben nem igen volt változás, 1 ó. 30 p-kor, mikor sok a zsír, hiányzott, utóbb minimális zsírelőfordulással sok volt a glykogen. Ez eddig megegyezik azzal a felfogással, hogy a glykogen és zsír mennyiségének változása ellentétes lefolyású. Ellenben a továbbiak folyamán a glykogen mennyisége mindig sok, kivéve 17 ó. 30 p-kor, amikor némileg csökken, de utána ismét nagy számban fordulnak elő glykogenrögök. A glykogen mennyiségének változása nem olyan nagy, hogy kémiai elemzés nélkül ritmust lehetne megállapítani. A fehérje mennyiségében ritmikus változást itt sem figyelhettem meg.

Ha a kapott grafikont összehasonlítom az első napi ritmus (május) grafikonjával, a legszembeütőbb az, hogy a második ritmusban a minimum 4 órával előbbre tolódott ki. U. i. a májusi állatokon a zsír



mennyisége 9 ó. 30 p-kor a legkevesebb (ebben az esetben egészen üresek a sejtek), míg a júniusban vizsgált állatokban 5 ó. 30 p-kor.

Ennek következtében a déli órákban még nincs semmi zsír, míg júniusban ebben az időben igen bőségesen található. A két grafikonban megegyezés mutatkozik az éjszakai zsír maximum idejében.

Harmadik napi ritmus. 1940 október 26. és 27.

Minden második órában boncoltam, mert érdekelt, hogy a ritmusban nem következnek-e be gyorsabb változások? Vizsgálataim azt mutatták, hogy elégséges a négy óránkénti boncolás, azért itt csak a többi ritmusnak is megfelelő négyórás eredményeket közlöm.

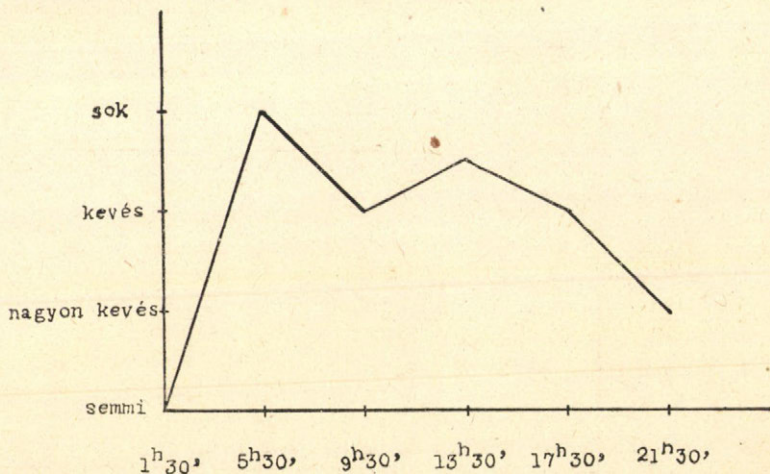
1 ó. 30 p. ♂. A zsír egészen hiányzik. A glykogen sok és a metszet összes sejtjeiben megtalálható. A fehérje nem olyan sok, mint a glykogen, de kevésnek nem mondható és szintén a metszet valamennyi sejtjében megtalálható.

5 ó. 30 p. ♂. Sok zsír, a lebenyke központjában sűrűn fordulnak elő a zsírcseppek, a periferia felé ritkábbak, de azért a számuk még itt is nagy. A glykogen olyan, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérje hasonló az 1 ó. 30 p-kor vizsgálthoz.

9 ó. 30 p. ♀. A zsír kevesebb, mint 1 ó. 30 p-kor, elhelyezkedése még inkább központi. Glykogen mint 1 ó. 30 p-kor.

13 ó. 30 p. ♀. A zsírcseppek száma emelkedést mutat, de nem éri el azt a mennyiséget, amelyet 5 ó. 30 p-kor találtam. Egészen pontosan az 5 ó. 30 p-kor és a 9 ó. 30 p-kor észlelt mennyiség között foglal helyet. A zsírcseppek már apróbbak. A glykogen olyan, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérje olyan, mint 9 ó. 30 p-kor.

17 ó. 30 p. ♀. A zsír kevesebb és a kis számban jelenlevő nagyobb cseppek mellett inkább apróbbak találhatók. A glykogen olyan, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérjében szintén nincs változás.



7. kép. Magyarázatát l. a szövegben.

21 ó. 30 p. ♂. A zsír nagyon kevés. A glykogen olyan, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérje még mindig sok.

Amint a 7. képként közölt grafikonon látható, a zsír esetében két maximumot kaptam, még pedig egyet a reggeli (5 ó. 30 p.) és egyet a déli (13 ó. 30 p.) órákban. A két maximum között a zsír mennyiségében esés mutatkozik ugyan, de nem túlságosan nagy. A második maximum valamivel kisebb, mint az első. Minimumot is két esetben találtam, egyet az éjszakai (1 ó. 30 p.) és egyet a délelőtti (9 ó. 30 p.) órákban. A második maximum kisebb, mint az első.

Ha május (4. kép) és október (9. kép) grafikonját összehasonlítjuk, igen érdekesen eltérő eredményeket kapunk. Míg a májusi állatokban éjjel (1 ó. 30 p.) találunk zsírt, csak azután csökken a mennyisége 9 ó. 30 p-ig, és ilyen viszonyokat találunk 13 ó. 30 p-kor is, addig az októberi állatokban éjjel (1 ó. 30 p.) nincs semmi zsír, ezután a mennyisége hirtelen felszökik és 5 ó. 30 p-kor eléri a maximumot. A májusi állatokban is található ebben az időben zsír, de csak nagyon kevés. Az októberi állatok zsírja grafikusán ábrázolva nagyjából megfordítottja a májusinak. Ugyanis ha 9 ó. 30 p-kor nem észleltem volna esést a zsírtartalomban, akkor majdnem pontosan a megfordított májusi görbe lenne. Amíg májusban a zsír csökkenő tendenciát mutat 1—9 óráig, addig októberben ebben az időben emelkedik a mennyisége, és

megfordítva, a májusi emelkedésnek (13–21 óráig) októberben esés felel meg.

Ha a második napi ritmussal (június) hasonlítjuk össze a kapott (októberi) görbét, akkor szintén lényeges eltérések mutatkoznak. A júniusi első maximum (21 ó. 30 p. és 1 ó. 30 p. között) idejére októberben az első minimum esik. A második ritmus első minimumának idejében (5 ó. 30 p.) októberben maximális a zsír mennyisége. A júniusi állatok második maximuma egybeesik az októberiekével (13 ó. 30 p.), míg azonban júniusban a második maximum után kis esést tapasztalunk és csak ezután emelkedést, addig októberben fokozatosan esik a zsír mennyisége.

A glikogen mennyisége a megvizsgált állatokban nem mutatott észrevehető változást, minden időben sok a glikogen. Itt tehát nem volt megfigyelhető az, hogy a zsír és a glikogen változása ellenkezőképpen menne végbe, vagyis hogy amikor sok a zsír, akkor kevés a glikogen, és megfordítva. Feltételezhető, hogy októberben a szervezet már előkészül a bekövetkező télre és a tartalék tápanyag egy részét glikogen alakjában raktározza. Ebből azonban még nem szabad arra következtetni, hogy októberben a májban szünetelne a glikogen ritmusa. Valószínűleg ebben az időben is van glikogenritmus, de ez a fölhalmozott glikogen mennyiségéhez képest olyan minimális, hogy ennek megállapítására kémiai elemzésre lenne szükség. Hogy ritmus októberben nem volt kimutatható, esetleg azzal is magyarázható, hogy az anyagcserében már ritmikus változások nincsenek, mert az anyagcsere fojtott.

Fehérje ebben az esetben is állandóan van, de ritmust szintén nem lehet kimutatni.

Negyedik napi ritmus. 1940 december 21. és 22.

1 ó. 30 p. ♂. A zsír sok és nagy cseppekben az egész lebenyében megtalálható, a központban azonban sűrűbbek a zsírcseppek. A glikogen szintén sok és valamennyi májsejtben megtalálható. A fehérjerögök igen aprók, de számuk szintén nagy és a lebeny összes sejtjeiben megtalálhatók.

5 ó. 30 p. ♂. A zsír nagyon kevés, csak elszórtan található egy-egy csepp. A glikogen még mindig sok, de az 1 ó. 30 p-kor észlelt mennyiségnél valamivel kevesebb. A fehérje ugyanolyan, mint 1 ó. 30 p-kor.

9 ó. 30 p. ♀. A zsír nagyon kevés és igen apró cseppekben főleg a lebenyke középpontjában helyezkedik el. A glikogen sok és ugyanolyan viszonyokat mutat, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérje valamivel nagyobb rögökben található, mint 1 ó. 30 p-kor.

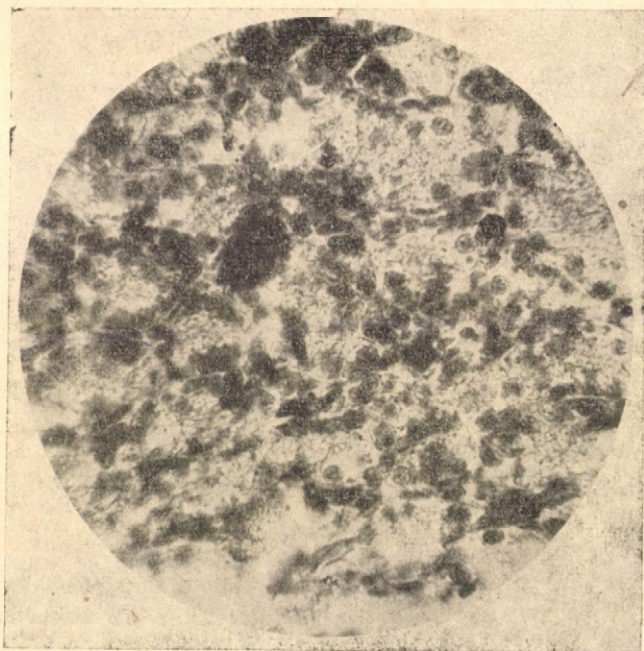
13 ó. 30 p. ♂. A zsír sok, a központban nagyobb cseppek alakjában sűrűbben található, mint a periferia felé inkább az apró cseppek vannak túlsúlyban. A glikogen olyan, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérje olyan, mint 9 ó. 30 p-kor.

17 ó. 30 p. ♂. A zsír sok, több, mint 13 ó. 30 p-kor (8. kép). A glikogen olyan, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérje még mindig sok, a rögök nagysága valamivel kisebb, mint a megelőző esetekben.

21 ó. 30 p. ♀. A zsír nagyon kevés, ugyanúgy, mint 5 ó. 30

p-kor, csak elszórtan található egy-egy csepp. A glykogen olyan, mint 1 ó. 30 p-kor. A fehérjénél ugyanolyan viszonyokat találunk, mint 17 ó. 30 p-kor.

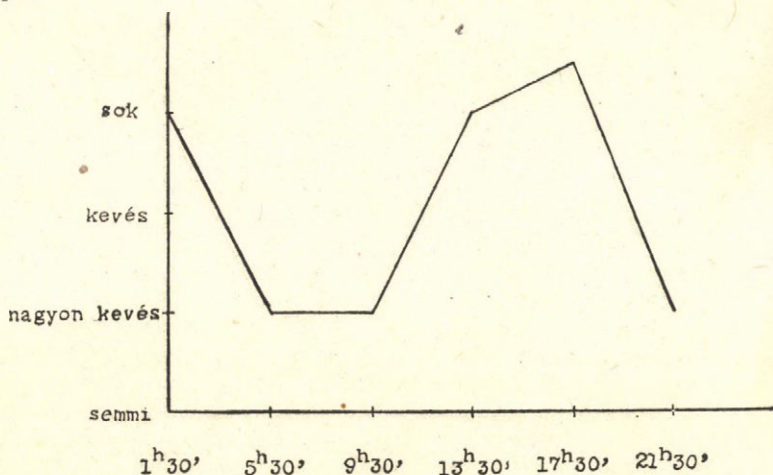
Amint a 9. képként adott grafikonon látható, ebben az esetben is kétszer találtam maximális zsírmennyiséget, még pedig egyet az éjszakai (1 ó. 30 p.) és egyet a délutáni (17 ó. 30 p.) órákban. A második maximum nagyobb, mint az első, ugyanis itt a zsír már 13 ó. 30 p-kor eléri azt a mennyiséget, amelyet az éjszakai első



8. kép. Kecsebéka mája. Rögz.: formalin, festés: scharlach R—haemalaun. A sejtek nagyon sok zsírcseppet tartalmaznak. A nagy sötét foltok pigmentrögök. Nagy. 540.

maximumnál tapasztaltam és ezt a mennyiséget 17 ó. 30 p-re még túlhaladja. Minimális zsírmennyiséget is kétszer találtam. Az elsőt a reggeli (5 ó. 30 p.—9 ó. 30 p.), a másodikat az éjszakai (21 ó. 30 p.) órákban. Ennek a grafikonnak is az az érdekessége, hogy a minimális zsírmennyiség nagyon kevés ugyan, de a zsír teljes hiányát itt sem tapasztaltam. Ez valószínűleg összefüggésben van azzal, hogy decemberi állatok lévén, olyan sok zsírt raktároztak a téli időszakra, hogy a májból a ritmus alatt nem ürül ki teljesen a zsír, hanem nagyon apró és igen elszórt cseppekben mindig megtalálható. Ez összefüggést mutat Berg (9) *Salamandrá*-n végzett vizsgálataival. Szerinte a tél végén, amikor az állat már hosszú ideje nem táplálkozott, a májban raktározott zsír mennyisége tekintélyes. Ugyanígy megegyezik Langley és Altmann (2) vizsgálataival is, mert az említett szerzők télen éhező békákban februárban és márciusban sok zsírt találtak.

Ha a decemberi állatokon kapott eredményt összehasonlítjuk a májusi eredményekkel, akkor némi eltérések mutatkoznak. A decemberi állatokban a zsír minimális mennyiségének ideje 4 órával előbbre tolódik, mint a májusiakban. Ennek következtében természetesen a maximum is eltolódik, úgy hogy amikor a májusi békákban még nincs zsír (13 ó. 30 p.), a decemberi anyagban már bőven található, sőt a mennyisége emelkedik, úgy hogy az első maximumot is meghaladja. Amikor az első ritmusban (május) maximális a zsírtartalom (21 ó. 30 p.), a negyedik ritmusban (december) csak elszórtan találunk egy-egy zsírcseppet.



9. kép. Magyarázata l. a szövegben.

A második ritmus (június) grafikonja már inkább hasonlít a decemberi eredményhez. A maximumok ideje nagyjából egyezik. Eltérés abban mutatkozik, hogy a júniusi 13 ó. 30 p-es maximum után ott esést találunk, míg decemberben ezután az idő után még emelkedést észlelhetünk. A júniusi második emelkedés idejére (21 ó. 30 p.) decemberben zsírtartalom csökkenés esik és itt csak ez után észlelhető emelkedés; ez azonban már megegyezik a második ritmus (június) maximumával. Ennek következtében a minimumok ideje között is van eltérés, de a két ritmus első minimuma egy időre esik (5 ó. 30 p.). Mindkét vizsgálat megegyezik azonban abban, hogy a zsír teljesen egyiknél sem tűnik el és nagyon elszórtan és apró cseppekben a minimum idejében is megtalálható.

A harmadik ritmus (október) görbéje mutatja a legnagyobb eltérést a decemberi eredményektől. Az októberi első minimumnak (1 ó. 30 p.) decemberben maximum felel meg, és megfordítva, a decemberi első minimum idejében (5 ó. 30 p.) októberben maximális a zsír mennyisége. Az októberi ritmus második, de az elsőnél kisebb maximumának idejében (13 ó. 30 p.) decemberben is nagymennyiségű a zsír, még pedig egyenlőnek mondható a saját első maximumával. Októberben azonban ezután már esés következik, viszont decemberben még emelkedik a zsír mennyisége és csak ezután fogy.

A glykogen minden esetben sok. Nem mutat olyan változást, hogy a ritmusát kémiai analysis nélkül görbére lehetne fölvinni. Ennek valószínűleg itt is az az oka, mint az előző esetekben.

A fehérje megjelenésében ritmusos változást nem tapasztaltam.

Összefoglalás. A *Rana esculenta* L. májának 24-órás ritmusára vonatkozó vizsgálataim eredménye a következőkben foglalható össze:

1. A zsírra vonatkozóan minden esetben jól definiálható ritmust észleltem. Ez a napi ritmusok többségénél (II., III. és IV. ritmus) két minimumot és két maximumot mutat. Ezek közül két esetben (II. és III. ritmus) az egyik minimum — mindkét esetben a második — kisebb. A maximumok közül mindhárom esetben az egyik nagyobb, még pedig a II. és IV. ritmusnál a második, a III. ritmusnál az első.

2. A glykogennél csak egy esetben (I. ritmus) volt olyan szembe-tűnő a ritmus, hogy azt grafikonra lehetett fölvinni. Ebben az esetben két minimumot és két maximumot találtam. A többi ritmusnál a glykogen mennyisége minden időben olyan sok volt, hogy ritmusos változást megállapítani nem tudtam.

3. A fehérje ritmusos változást nem mutat.

Mindebből látható, hogy a májnak a táplálkozástól független 24-órás ritmusa van. Ez a ritmus azonban az év folyamán nem egyforma, még ugyanazon fajú állatnál sem. Vizsgálataim eredményéből arra következtethetek, hogy a ritmus lefolyására hatással van az évszakok változásával járó életviszony változás is, mint pl. szaporodás, téli álm és az erre való előkészület.

A glykogen ritmusa csak egy esetben (I. ritmus) volt olyan szembe-tűnő, hogy azt grafikusán ábrázolhattam. Ebből azonban nem szabad arra következtetni, hogy a glykogennek a többi esetben nincs ritmusa. Nézetem szerint — mint már előbb is említettem, — a glykogennek is megvan minden esetben a 24-órás ritmusa, hogy ezt nem tudtam kimutatni, annak a legnagyobb valószínűség szerint az az oka, hogy a glykogen mennyiségéhez viszonyítva olyan csekély a ritmus, hogy azt módszeremmel nem lehetett vizsgálni, hanem ehhez kémiai analysisre lett volna szükség.

A fehérje vizsgálatára vonatkozó eredményeim megegyeznek Sünder (41) eredményeivel, aki szintén nem tudott ritmusos fehérje-változást kimutatni. Ezekből az eredményekből a legnagyobb valószínűséggel megállapítható, hogy a fehérje a májban nincs ritmusos változásnak alávetve.

Histophysiologische Untersuchungen über den Tagesrhythmus der Froschleber. (Mit 9 Textabbildungen). Von Gy. Lumnitzer.

Die Resultate der vorliegenden Untersuchungen über den 24-stündigen Rhythmus der Leber von *Rana esculenta* L. können im folgenden zusammengefasst werden:

1. In Bezug auf den Fettgehalt der Leber war in jedem einzelnen Fall ein deutlich erkennbarer Rhythmus festzustellen, usw. konnten bei den meisten Rhythmen (II. III. und IV. Rhythmus) je zwei Minima und Maxima festgestellt werden. In zwei Fällen (II. und III. Rhythmus) ist das ein Minimum kleiner als das andere, usw. in beiden den Fällen das zweite. Unter den beiden Maxima ist in allen drei Fällen

das eine grösser als das andere, usw. beim II. und IV. Rhythmus das zweite, beim III. Rhythmus aber das erste.

2. Was das Leberglykogen betrifft, so war der Rhythmus nur in einem einzigen Fall (I. Rhythmus) derart charakteristisch, dass er graphisch festgehalten werden konnte. In diesem Falle wurden zwei Minima und zwei Maxima gefunden. Bei den übrigen Rhythmen war die Glykogen-Menge immer so gross, dass keine rhythmische Änderungen festgestellt werden konnten.

3. Der Eiweissgehalt der Leber zeigte keine rhythmische Änderungen.

Diese Resultate zeigen also, dass die Leber einen 24-stündigen Rhythmus besitzt, welcher von der Nahrungsaufnahme unabhängig ist. Dieser Rhythmus scheint aber im Verlaufe eines Jahres nicht gleichbleibend zu sein, usw. nicht einmal bei Tieren derselben Art. Aus den Resultaten der vorliegenden Versuche kann darauf geschlossen werden, dass die mit den Jahreszeiten zusammenhängenden Änderungen in der Lebensweise, wie z. B. Vermehrung, Winterschlaf und Vorbereitung zu diesem, von grossem Einfluss sind auf den Ablauf des Rhythmus.

Der im Glykogengehalt der Leber auftretende Rhythmus war nur in einem einzigen Fall (I. Rhythmus) so auffallend, dass er graphisch dargestellt werden konnte. Daraus darf aber nicht geschlossen werden, dass das Glykogen bei den übrigen Rhythmen keinen Rhythmus besass. Nach meiner Auffassung weist das Glykogen wahrscheinlich in allen Fällen einen 24-stündigen Rhythmus auf, welcher aber mithilfe der von mir angewendeten histophysiologischen Methode nicht nachzuweisen war. Zur Feststellung dieser im Verhältnis zu den gefundenen Glykogenmengen verschwindend kleiner rhythmischen Unterschiede sind quantitativ-chemische Untersuchungen notwendig.

Die Resultate über die Untersuchungen bezüglich des Eiweissgehaltes der Leber stimmen mit den von Sünder (41) veröffentlichten Ergebnissen überein, die ebenfalls keine rhythmische Veränderungen ergaben. Diese Resultate weisen also mit grösster Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass das Eiweiss in der Leber keinen rhythmischen Veränderungen unterliegt.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Leber des Wasserfrosches (*Rana esculenta*); Fixierung: Formalin, Färbung: Scharlach R—Hämalaun. Die Zellen enthalten nur sehr wenig Fettröpfchen. Die Pigmentkörnchen erscheinen in Form von grossen dunklen Flecken. Vergr. 540fach.

Abb. 2. Leber des Wasserfrosches fixiert mit Alk. abs und gefärbt mit Hämalaun-Carmin nach Best. In den Zellen sind zahlreiche Glykogenkörnchen sichtbar; die grossen dunklen Flecken sind Pigmentkörnchen. Vergr. 540fach.

Abb. 3. Leber des Wasserfrosches. Fixierung: Formalin, Färbung: Scharlach R—Hämalaun. Die Zellen enthalten nur wenig Fettröpfchen. Die grossen dunklen Flecken sind Pigmentkörnchen. Vergr. 540fach.

Abb. 5. Leber des Wasserfrosches. Fixierung: Alk. abs.; Färbung: Hämalaun-Carmin nach Best. Die Zellen enthalten sehr viele Glykogenkörnchen. Vergr. 540fach.

Abb. 8. Leber des Wasserfrosches. Fixierung: Formalin; Färbung: Scharlach R—Hämalaun. Die Zellen enthalten sehr viele Fettröpfchen, die grossen dunklen Flecken sind Pigmentkörnchen. Vergr. 540fach.

Irodalom. — Literatur.

1. Agren G., O. Wielander and E. Jorpes (1931): Cyclic changes in the glycogen content of the liver and the muscles of rats and mice. Their bearing upon the sensitivity of the animals to insulin and their influence on the urinary output of nitrogen. *Biochemic. J.* **25**. 777. —
2. Altmann R. (1890): Die Elementorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. Leipzig. — 3. Arndt H. J. (1924): Vergleichend-histologische Beiträge zur Kenntnis des Leberglykogens. *Virchows Arch. pathol. Anat.* **235**. 254—285. — 4. Arnold J. (1902): Zur Kenntnis der Granula der Leberzellen. *Anat. Anz.* **20**. 226—228. — 5. Bauer H. (1933): Mikroskopisch-chemischer Nachweis von Glykogen und einigen anderen Polysacchariden. *Z. f. Mikr. Anat. Forsch.* **33**. 143—160. — 6. Bethe A. u. Bergmann G. (1928): Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie. Berlin. — 7. Berg W. (1922): Sind die Schollen des in den Leberzellen gespeicherten Eitweiss vital präformierte Gebilde? *Plügers Arch.* **194**. 102—108. — 8. Berg W. (1920): Über funktionelle Leberzellstrukturen, I. *Archiv. f. Mikr. Anat.* **94**. 518—567. — 9. Berg W. (1922): Über funktionelle Leberzellstrukturen. II. Das Verhalten des Fettes in der Leber von *Salamandra maculata* unter verschiedenen Bedingungen der Jahreszeit und der Ernährung. *Archiv. f. Mikr. Anat.* **96**. 54—76. — 10. Berg W. (1924): Über funktionelle Leberstrukturen. 3. Periodische Veränderungen im Fettgehalt der Leberzellen des im Winter hungernden Salamanders und ihre Ursachen. *Z. Mikr. Anat. Forsch.* **1**. 245—296. — 11. Berg W. (1914): Über periodische Veränderungen der Salamanderleber mit besonderer Berücksichtigung der Pigmentzellen. *Z. f. Morph. u. Anth.* **18**. Festschrift für G. A. Schwalbe. — 12. Berg W. (1912): Über spezifische in den Leberzellen nach Eiweissfütterung auftretende Gebilde. *Anat. Anz.* **42**. 251—256. — 13. Berg W. (1926): Zum histologischen Nachweis der Eiweisspeicherung in der Leber. *Pflügers Arch.* **243**—249. — 14. Berg W. (1933): Zur Pigmentbildung in der Leber und Miltz von Amphibien. *Z. f. Mikr. Anat. Forsch.* **33**. 401—428. — 15. Berg W. (1905): Weitere Beiträge zur Theorie der histologischen Fixation. Versuche an nucleinsäurem Protamin. *Archiv. f. Mikr. Anat.* **65**. 298—357. — 16. Caspersen T. u. Holmgren H. J. (1934): Variationen der Kerngrösse während der verschiedenen Phasen der Leberarbeit. *Anat. Anz.* **76**. 53—59. — 17. Ergebnisse der Biologie (1932), **8**. — 18. Forsgren E. (1928): Mikroskopische Untersuchungen über die Gallenbildung in den Leberzellen. *Z. Zell. Mikr. Anat.* **65**. 647—688. — 19. Forsgren E. (1928): On the relationship between the formation of bile and glycogen in the liver of Rabbit. *Skand. Arch. Physiol.* **53**. 137—151. — 20. Forsgren E. (1929): The anatomical qualities of the liver during the various stages of its functional activities. *J. Morphol.* **47**. 519—529. — 21. Forsgren E. (1929): Über Glykogen- und Gallenbildung in der Leber. *Skandinav. Arch. Physiol.* **55**. 144—161. — 22. Forsgren E. (1918): Zur Kenntnis der Histologie der Leberzellen und der Gallensekretion. *Anat. Anz.* **51**. 309—314. — 23. Gebhardt H. (1933): Zum feineren Gefässaufbau normaler menschlichen Leber. *Z. f. Mikr. Anat. Forsch.* **579**—604. — 24. Higgins G. M., Berkson J. and Flock E. (1932): The diurnal cycle in the liver. 1. Periodicity of the cycle, with analysis of chemical constituents involved. *Amer. J. Physiol.* **102**. 673—682. — 25. Hirsch G. C. u. R. F. J. van Pelt (1937): Der Rhythmus des Glykogengehaltes der Leber der weissen Maus, dargestellt durch die Stufenzählmethode. *Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam* **40**. — 26. Holmgren H. (1933): Beitrag zur Erkenntnis der Funktion der Leber. (Das Verhältnis von Glykogen, Fett und Sekretgranula zueinander). *Z. Mikr. Anat. Forsch.* **32**. 1, 2. 306—332. — 27. Holmgren H. (1931): Beitrag zur Kenntnis von der Leberfunktion. *Z. Mikr. Anat. Forsch.* **24**. 632—642. — 28. Holmgren H. (1938): Leberhythmus und Fettersorption. *Deutsche Med. Wochsch. Mai Num.* **21**. — 29. Holmquist A. G. (1931): Beiträge zur Kenntnis der 24-stündigen Rhythmik der Leber. *Z. Mikr. Anat. Forsch.* **25**. 30—43. — 30. Jores A. (1935): Physiologie und Pathologie der 24-Stunden-Rhythmik des Menschen. *Ergeb. der inneren Med. u. Kinderheilkunde.* **48**. 576—629. — 31. Koiransky E. (1904): Über eigentümliche Gebilde in den Leberzellen der Amphibien. *Anat. Anz.* **25**. 435—456. — 32. Krause R. (1893): Beiträge zur Histologie der Wirbeltierleber. *Archiv.*

f. Mikr. Anat. 42. 53—82. — 33. Krause R. (1926): Enzyklopädie der Mikroskopischen Technik. — 34. Meisenheimer M. (1936): Die jahrescyklischen Veränderungen der Schilddrüse von *Rana temporaria* L. und ihre Beziehungen zur Häutung. Z. f. Wissenschaft. Zool. 148. 261—297. — 35. Noll A. (1929): Über Granula und Mitochondrien der Leberzelle. Z. Zell. Mikr. Anat. 9. 281—286. — 36. Patzelt V.: Glykogen- und Schleimfärbung mit Best'schem Carmin. Wien. klin. Woch. 41. 563—564. — 37. Ries E. (1938): Grundriss der Histophysiologie. — 38. Romeis B. (1932): Taschenbuch der Mikroskopischen Technik. — 39. Rosenfeld G. (1902): Münch. med. Wschr. — Erg. Physiol. 1. 1. — 40. Sjöbring N. (1900): Über das Formol als Fixierungsflüssigkeit. Allgemeines über den Bau der lebenden Zellen. Anat. Anz. 17. 273—304. — 41. Sünder L. (1937): Untersuchungen über das Verhalten der Speichersubstanzen (Glykogen, Fett, Eiweiss) und der Gallengranula bei normaler und einseitiger Fütterung in der Leber der Weissen Maus. Z. Mikr. Anat. Forsch. 41. — 41. Winterstein H. (1911): Handbuch der vergleichenden Physiologie.

A madarak ökológiai plaszticitása.¹

(2 szöveggéppel).

Írta dr. Homonnay Nándor.

Az egyes madárfajok általánosságban, mindig bizonyos jellemző és alkatuknak megfelelő környezetben találják meg optimális életfeltételeiket. Ahol valamely madárfaj a legnagyobb egyedszámban hosszabb időn át meg tud élni és szaporodik, ott van alkatának, életfeltételeinek megfelelő optimuma. (Ebbe a megállapításba bele kell érteni az életterek kiterjedését, szóval bizonyos környezet terjedelmet, úgyszintén a számbajöhető szomszédos érdekerületeket, amelyek szintén hozzátartozhatnak életfeltételeikhez).

Sok madárfaj megtelepedéséhez nem feltétlenül szükséges az optimális környezet, hanem megelégszik a számára kevésbé alkalmassal is, ahol az optimális viszonyokkal szemben kedvezőtlenebbek ugyan a körülmények, de mégis bizonyos fokú alkalmazkodással kisebb népesség ugyanúgy meg tud élni, mint a legnagyobb népességű optimális életterben.

Kérdés azonban, hogy mit nevezhetünk valamely madárfaj optimális életterének? Erre egy-egy madárfaj élettere és a madárnak abban lefolyó életmegnyilvánulásaira vonatkozó megfigyelések adnak feleletet. Az életterek optimális sajátosságaira tehát a megtelepedett madarak életmódjának, környezetének, életközösségének (biocónosis) és a széttagolt élettér feltűnően különböző életkörülményeinek tanulmányozásából következtethetünk. Az optimális élettér meghatározását, illetőleg a fogalomkör bővebb fejtegetését a könnyebb áttekinthetőség és érthetőség céljából úgy vélem a leghelyesebben megadni, ha egy példával, ill. egy faj néhány jellemző életkörülményével mutatom be. Ilyen célra nagyon alkalmas madár a fogoly, mert az életterében megfigyelhető törvényszerűségek általánosságban is hasznosítható összefüggéseket szemléltetnek.

¹ Az Állattani Szakosztály 1940. május 3-án tartott 404. ülésén bemutatta dr. Soós Árpád

A fogoly igazi kultúrterületi madár, aránylag igen elterjedt nagy népségekből él. E körülmény nagyban hozzájárul ahhoz, hogy érdekes ökológiai sajátosságait tanulmányunk tárgyává válasszuk. Hazai sűrű elterjedése alapján megállapíthatjuk, hogy igénytelen az élettérrel szemben, mert az igazi erdőt és a vizes élettereket kivéve, a legkülönbözőbb tájképi jellegeket mutató életterekben meg tud élni.

Környezeti feltételei közül legfontosabbak a mezőgazdasági területek vetésforgói a talaj minősége, a csapadékviszonyok és a hőmérséklet. A biotikus és abiotikus feltételek a fogollyal együtt élő életközösség minden tagjára hatással vannak, de a reakciók a szervezetek különfélesége szerint igen különböznek. A fogoly környezet életközössége változatos és hosszú sora állati és növényi tagoknak. Az abiotikus feltételek közül (pl. a csapadék viszonyok) az a nedvességmennyiség, amely a fogoly egész költségét tönkre teheti, bizonyos vele együtt élő életközösségi tagok számára még mindig jelenthet optimumot. Viszont ugyanazon a területen a szerencsésebb körülmények közé jutott fogolypárnak (pl. a fészkek kedvezőbb elhelyezése következtében mentesülve van a víz hatásától) a nagy nedvességet kedvelő és ennek következtében előretörő életközösségi tag túlszaporodása kedvező lehet, mert táplálékkul szolgál. Így a nedvességmennyiség közvetve individuálisan optimális hatást is eredményezhet. A rendkívüli hatás (mint pl. a nagy nedvesség is) rendszerint csak igen rövid ideig tart. Ilyenkor a legkedvezőtlenebb hatást azonnal kiváltja, viszont az életközösség többi tagjainak esetleg kedvező nagy nedvesség optimum nem tartós (mert a víz hamar elpárolog). A nedvesség által okozott pesszimum tehát olyan erős lehet, hogy a madár nem, vagy csak hosszabb idő eltelte után képes a bekövetkezett reakciót kiegyenlíteni anélkül, hogy a tartósabb optimum megmaradna.

Számolnunk kell tehát egy igen fontos tényezővel, a véletlennel, amely ugyanazon életkörzetben az egyik egyénre előnyös, a másikra pedig hátrányos lehet aszerint, hogy milyenek a környezeti tulajdonságok és a páronként igénybe vett élettér részek.

Ilyen ingadozó jelenségek szemelőttartásával nehéz eldönteni, hogy mi jelent optimumot a fogoly számára. Ez szerintem olyan kultúrterületi élettér van, ahol minden évszakban kedvező környezeti feltételekkel talál, vagyis amint változik az élettér arculata évszakok szerint, olyan mértékben javítja más irányban a tartalékolás az élettér ellátó erejét, általában a mimikry elvének érvényesülése mellett. Így a fogoly télen is felleli a szűkösebb környezetben legfontosabb faji kívánalmait, vagyis az élettérben teljes nincstelenség nem következik be (a vetések a hó alatt is zöldelnek). Az optimális feltételek összhangjához jelen esetben a megfelelő klimatológiai viszonyok a legfontosabbak, mert ezek képesek az optimumot minden téren teljesen lerontani, illetőleg a holobiocönosis egyensúlyi állapotát gyökeresen megbontani. Erre vonatkozólag igen érdekes példát szolgáltatott az 1939–40. év tele. A fogolyállomány országosan 80–100%-os pusztulást szenvedett. A káros klimatológiai hatások rendkívüli módon egyszerre működtek, hosszantartó, nagy hideg, erős szél, nagy hó, állandó havazás, ami úgyszólván teljesen tönkretette igen nagy

fogolyállományunkat. Megfigyelésem szerint ezek a hatások külön-külön nem okozták volna a nagy pusztulást. Egy-egy jelenséggel, mint pl. nagy hó, erős szél, nagy hideg, stb. külön-külön meg tudott volna birkózni, mert január második felében még megvolt a fogolyállomány. Úgyszintén még akkor is csekélyebb veszteséggel járt volna a dolog, ha csak rövid ideig tart ez a pesszimum. Január vége és február első két hete rendkívüli idő volt. Ez alatt az idő alatt a főntebbi külön-külön is igen kedvezőtlen klimatológiai jelenségek egyszerre tartósan működtek. Ez eredményezte egyes vidékeken a 100%-os pusztulást, vagyis az életviszonyok és a faj életfeltételei között elképzelt összhang teljes csődjét.

Amikor a biocönotikai tényezők közül egyik előnyösen, másik hátrányosan működik, olyankor figyelhetjük meg, hogy mik azok a sajátságok, amelyek az optimumot jelentik. A fogoly néhány ökológiai feltételének két szélső, élesen elkülönülő végletét a következőkben jelölhetjük meg:

Előnyös feltételek:	Hátrányos feltételek:
Enyhe tél.	Hosszú, hideg tél.
Normális csapadékviszonyok.	Sok csapadék.
Laza, homokos talaj.	Kötött, agyagos talaj.
Körai tavasz.	Késői tavasz.
Élettér változatos, növényi és állati tagokkal benépesített.	Élettér egyhangú.
Táplálékbőség.	Táplálékínség.
Más madárfajok ökológiai életrevalósága ne érvényesüljön.	Más madárfajok ökológiai életrevalósága érvényesül.
Az élettér életközössége hatványozottan haladja meg a szükségletet.	Élettér életközössége nem haladja túl a szükségletet.
Évszakonként bizonyos állandóság legyen a környezetben és az életközösségi tagok tartálékolnak.	Évszakonkénti állandóság hiányzik és az életközösség nem tartálékol.
Növényzet állandó, évszakonként mindig jelen van valamilyen formában.	Növényzet időszakos. A mezőgazdasági növényzet betakarítása után nem marad környezetalakító növényzet.
Kedvező ivararány.	Kedvezőtlen ivararány.

Az élettér életközösségének egyéb sajátságaival a főntebbi feltételeket szinte korlátlanul kibővíthetjük. Minden közösségi tagnak és az azokkal kapcsolatos jelenségeknek jut valamilyen szerep a rontó vagy javító feltételek kialakításában. Az előnyös és hátrányos feltételeket átgondolva, meg kell állapítanunk, hogy a főntebbi két szélső véglet között vannak közbülső viszonyok, amilyenek között a foglyok akadálytalanul megélnek. Ez sem nem optimum, sem nem

pesszimum, hanem a holobiocönosisnak a biocönotikai tényezők rontó és javító hatására keletkezett olyan állapota, amely a fogoly életfeltételeinek megfelel, mert bizonyos fogolymennyiség befogadására az élettér még harmonikus maradt. Az előnyös és hátrányos tényezők közül egy-egy többféleképpen (különbféle erősségi fokozatban) hathat. A hatás eredményeképpen keletkezett állapot ismét másképpen alakítja a többi életviszonyokat.

Mint érdekes példát hozhatjuk fel a fogoly esetében a talaj mineműségét. A fogoly fészkelésére a homokos talaj kedvező, de elterjedésének a kötött fekete és agyagos talaj sem vet gátat. Kedvező feltétel a már említett kevés csapadék, kedvezőtlen a sok csapadék. Kötött talajon a fészkelésben már a közepes mennyiségű csapadék is pesszimumot jelenthet, mert a tojások víz alá kerülhetnek, míg a lazább, homokos talajon az állandóan esős tavasz sem jelent feltűnő hátrányt, mert a nedvesség hamar elszivárog. Így a nedvesség mennyisége a fészkelésben a legkülönbélebb hatásokat eredményezheti. Ezenkívül a rendkívül sok helyi tulajdonság (felszín formák, stb.) következtében is eltérő lehet a foglyok fészkelésének sikere. Éppen ezért a fogoly életfeltételeit nem tudjuk merev és állandó szabályba önteni. Az optimális viszonyokat eredményező feltételek közül is az egyik átalakítja, a másik normális kialakulásában meggátolja az életközösség harmonikus életét, sőt ugyanabban az élettérben kibontakozhatnak más kedvező vagy kedvezőtlen, sőt ezek között álló lehetőségek is. Ezek szemelőtt tartásával felállíthatjuk a kedvező és kedvezőtlen feltételek skáláját, amely fokozatokból az optimumot kiértékelhetjük.

Meg kell azonban azokat a tényeket világítani, amelyek az optimálisnak tartott élettér ilyen tulajdonságát visszatükrözik. Ezek az élettérben megfigyelhető jelenségek a következők:

Az optimális élettérben (ellentétben a kedvezőtlen élettérrel) ugyanaz a faj (pl. a fogoly) több egyeddel, vagyis nagyobb számaránnyal van képviselve. Ilyenkor az optimumot nemcsak a megfigyelt madárfaj mennyisége, hanem az ezt a számarányt eredményező életközösség milyenségi, mennyiségi adatai és az élettér sokféle vonása is befolyásolják. Ha egy élettérből bizonyos madárfaj hiányzik vagy csak gyér számban van jelen, akkor a környezet és az életközösség sajátságai mutatnak rá a kérdéses faj hiányára vagy másféle összefüggéseire.

Bizonyos életközösségi tagok nagy népessége vagy esetleges hiánya elárulhatja az ornithológiai optimumot vagy pesszimumot.

A legtöbb madárfaj optimális élettérben (fogolyban is) az életközösség növényi tagjai közül bizonyos féleségnek mindig jelen kell lennie, mert a növényzet a madárfajok túlnyomó többségének ökológiai tényezői közt igen fontos (legalább is közvetett) szerepet játszik (fészkelhelyezés, táplálék, pihenőhely, védő környezet, stb.).

Az élettérben optimálisak a viszonyok bizonyos madárfaj számára akkor, ha az életközösség olyan állati és növényi tagokból tevődik össze, amelyek anatómiai alkatának megfelelnek. Optimális élettérben az élő és élettelen környezeti tényezők olyanok, hogy más állatcsoportok tagjainak dominánsabb vagy sokoldalúbb konstitúciója

nem érvényesül, ill. nem, vagy csak kivételesen kerül ellentétbe az élettérbe egyébként beillő madárfajok konstitúciójával. Pl. a foglyot a környezet a ragadozóktól állandóan védi, csak akkor kerül ezek hatóterébe, amikor megszokott környezetéből kiválik.

Optimális az élettér, ha az életközösség domináns tagjainak eloszlása és életmegnyilvánulása nem szorít háttérbe bizonyos „gyengébb” fajokat, vagyis egyik faj sem jut túlsúlyba a másik rovására. Pl. a fogoly esetében azoknak az állatoknak, amelyek őt mint táplálékot igyekeznek elfogni, kicsiny a száma. El tudják ugyan fogni, de nem támasztanak feltétlen igényt rá, mert kíváncsiságukat az életközösség más tagjaival is ki tudják elégíteni, így a fogoly, mint gyengébb faj, részben mentesül a ránehezedhető túlsúlytól.

Optimális az élettér akkor, amikor a már említett kedvező és állandó klímaviszonyok hatására a tipikus, a madár által megszokott és alkatának megfelelő környezet a szükséges időpontra (pl. a költés idejére) kialakul. Pl. a költés kezdetén a kedvező időjárás hatására rendesen kifejleszti a fogoly számára a fészkelő helyeknek alkalmas vetéseket és takarmánynövényeket. Ilyenkor jól tudja költőhelyét megválasztani és nem kell plaszticitásával kedvezőtlenebb helyzetekhez alkalmazkodni. A kényszerhelyzetben megválasztott fészkelőhely már nagy kihatással lehet a szaporulat sikerére.

Optimális az élettér, ha ciklikusan változó életközösségi tagokkal benépesített, vagyis huzamosabb időn keresztül több életközösségi láncolata van. Amint az egyik láncolat elérte a maximumát (kiélte magát), ugyanakkor egy másik láncolat a környezet alakulásával egyidejűleg (esetleg több láncolat is) alakul ki és fejlődik tovább, vagy jut olyan fejlődési fokra, melyet igénybevehet, vagyis az életközösség tagjainak váltokozó folytonossága észlelhető.

A fogoly esetében ennek táplálkozási szempontból nagy a fontossága. Pelyhes fiókanevelés idején más táplálékra van szüksége, mint a későbbi fejlődés szakaszaiban. A mezőgazdasági területek változó arculata biztosítja annak az életközösségnek a jelenlétét és kifejlődését, amelyre a fogolynak folyamatosan szüksége van. Mivel a kultúrterület arculata a rajta végzett munkálatok következtében szinte törvényszerűen meghatározott időre alakul ki, azért a fogoly számára kedvező életközösségi tagok vagy termékek rendszeresen, a mezőgazdasági területek arculatának változását követve állnak rendelkezésre. E miatt nagy területen megvan nálunk elterjedésének lehetősége és ezzel van összefüggésben nagy népessége is.

Optimális az élettér, ha környezeti viszonyai úgy alakultak, hogy bizonyos madárfaj számára kedvezőek, egy másik madárfaj számára azonban kedvezőtlenek, ami miatt ez kirekesztődik onnan, mert egyedeinek jelenléte és beilleszkedése ellentétes vagy általában más viszonyokhoz fűződik.

A fogoly pl. a mezőgazdasági művelés által nyújtott élettérbe alkatánál fogva illeszkedik be a legsokoldalúbban. Csaknem mindenféle kultúrnövényzet kedvező környezet számára: fűfélék, kukorica, répa, szőlő, káposzta, borsó, stb., stb. Viszont más fajoknak csak egy-két növényfélése jó környezet; a gólya pl. a here, lucerna és fűféléket csak addig tudja látogatni, míg alacsonyak.

Optimális lehet az élettér akkor is, ha sajátosságai olyanok, hogy a benne együtt élő egyező vagy hasonló, sőt teljesen különböző konstitúciójú fajok más-más magassági szintekre, térségekre rendeződhetnek. A szintek szerinti elrendeződésre különösen az erdő és a vízi élettér szolgáltat kitűnő példát. Erről bővebben dolgozatom második részében szólok. A fogoly példájában azonban ez nem jelentős, mivel a kultúrterületeken a szintek szerinti elrendeződés túlnyomó részt hiányzik és az életfeltételek nagy általánosságban csak a talajszintben és annak légi terében vannak biztosítva a madarak számára.

Optimális az élettér ott, ahol az életközösségi tagok életrevalósága egyáltalán nem haladja, vagy nem haladhatja meg sokszorosan a többi tagokét. Együttélés esetén az egyik faj a környezet adottságainak kihasználásával nagymértékben kiegyenlítheti a másik nagyobb képességeit. Pl. a szarka a fogollyal szemben nem mindig tudja érvényesíteni nagyobb faji erejét. Bizonyos körülmények között azonban a szarka ökológiai életrevalósága túlsúlyba jut.

Optimális az élettér akkor, ha nem változik meg benne hirtelen a környezet. Az egész életközösségnek jut ideje átrendeződni az új feltételekhez. Azonban mind a természeti erők, mind a mesterséges beavatkozások nagy változásokat hozhatnak létre. A hazai viszonyok között a fogoly szempontjából a már említett kedvezőtlen téli időjárás zavarhatja meg a környezetet. A mezőgazdasági kultúrterület időszakonként ismétlődő munkálatai országos viszonylatban kedvezőek számára. Hazai nagy elterjedését is ez segíti elő, mert mondhatjuk, hogy a környezetük ezáltal mindig kedvezően alakul ki. Az aratás után ott vannak számára a kukoricások, vagyis a kultúrterületen bekövetkezett változásokat optimális új helyzetekkel áthidalhatja.

Optimális élettérben a bizonyos faj számára hasznosítható életközösségi tagok mennyiségének hatványozottan kell túlhaladnia a belőle élők szükségleteit, mert ezek csak így tudják a speciálisan hasznosítható faji konstitúciót megfelelő eredménnyel foglalkoztatni, vagyis azzal a szaporulat szükségletét is biztosítani. Mezőgazdasági területeken ez a fogoly számára a növényi kártevőkkel és a növényzet termékeivel túlon túl biztosítva van.

Optimális az élettér akkor, ha az évszakoknak megfelelően bizonyos életközösségi tag vagy állandóan termelődik, vagy az élettér nem kerül teljes nyugalmi állapotba, vagy valamilyen termék tartálékolódik (növények termései). Ilyen esetben ott bizonyos madárélet minden időben biztosítva van. Optimális az élettér, ha az egyik madárfaj reakciótere mentesítve van más hasonló fajoktól, pl. a fogoly reakcióterében nincs hasonló népességű más konkurrens madárfaj. Optimális az élettér, ha a biocénótikai tényezők a madár számára vagy közvetetten, vagy közvetlenül egyenletesen működnek (a környezeti kialakulás az időjárás kedvezőtlen hatására késhtetik, ez pedig pesszimális hatású lehet, pl. tápláléktermelődés, fészkelési hely keletkezése, stb. szempontjából). Optimális az élettér, ha a kiegyensúlyozó feltételek az egész közösség életére harmonikusan hat-

nak. Ebben az esetben valamely adott madárfaj bizonyos biocönotikai ingadozással veszít vagy nyer ugyanazon életközveten belül, de ugyanazon terület más-más helyén mindig kialakul számára megfelelő hely. Pl. a kultúrterületen a vetésforgók szerint változik a természet növényzet, a fogoly megtelepedése és élete is ahhoz igazodik. Megmarad tehát egy életközvetben, de a tartózkodási hely a főtebbiek szerint évről-évre eltolódhatik. Optimális a madár számára az élettér, ha benne az életfeltételek bizonyos állandóságot mutatnak (pl. a mezőgazdasági termelés fázisai a fogoly számára szinte mesterségesen teremtik meg az állandóságot). Optimális az élettér, ha valamely faj vagy fajok tűréshatárai ugyanazon életközveten belül megengedik az oda beillő másik faj vagy fajok betelepülését. Az egyhangú tájképi jeleget mutató élettéren belül az erősebb faj uralkodik a terület túlnyomórésztén és megnehezítheti, sőt megakadályozhatja más fajok betelepülését. Ebben az esetben e miatt is kevés lehet a fajok száma. Az élettér változatosságának éppen abban van a nagy jelentősége, hogy úgy tudja lekötni, ill. befogadni a különböző faji konstitúciókat, hogy sajátjaival több fajnak nyújt életlehetőséget anélkül, hogy akár csak az egyiket is megrövidítené vagy éppen kirekesztené. A fajok közötti tűréshatár is csak túlnyomórészt ellentétes vagy változatos arculatú élettér részletekből álló életközveteken belül állhat fenn, ahol mód van arra, hogy az erősebb faj ható területéből „kiszoruljon” és így védekezzék. Az egyhangú, azonos alapszabású élettérben rendszerint az oda legjobban beillő faj az uralkodó.

Az élettér optimális sajátosságainak megállapításából kitűnik, hogy a madár jelenléte valamely élettérben mennyi tényezőtől, ill. jelenségtől függhet. Ezek a főtebb említett feltételek sok esetben kölcsönhatásokban is megnyilvánulhatnak. Ezért megtörténhetik, hogy a feltétel-komplexum a madárra egészen új és sajátos módon hat. Az életterben két-három tényező ingadozó működése is egészen rendkívüli helyzetet teremthet. Ha a főtebb említett optimális állapotot jelentő tényezők közül csak egyet veszünk számításba, nem tekinthetjük át az összes tényezők együttes, egymást lerontó vagy javító hatását. A madárfajok változatossága szerint az egyik tényező előnyös, a másik pedig hátrányos, sőt előfordulhat, hogy az egyik a másikat mintegy lerontva és egy közbülső helyzetet teremtve hat ki a madár életére.

Azok a különböző irányú természeti megnyilvánulások, melyek a faji feltételek változatossága szerint előnyösek és hátrányosak is lehetnek, a fajtól bizonyos plaszticitást kívánnak meg. Nem lehetetlen, hogy a plaszticitást ez a nagyfokú változatosság fejlesztette ki a madarakban. Ennek segítségével az optimumtól egy elméletileg megvonható alsó határig alkalmazkodni tudnak, vagyis meg tudnak élni, ill. be tudnak illeszkedni az élettérbe. Az itt észlelhető „jó” és „kevésbé jó” fokozatú környezetben tehát alkalmazkodóképességük segítségével éppen úgy meg tudnak telepedni, mint az optimális életterben, vagyis az optimális sajátosságokat kedvezőtlenebb vagy silányabb adottságok kihasználásával maradéktalanul pótolhatják. Alkatuknak megfelelően kihasználhatják az életternek nem éppen legkedvezőbb körülményeit is, vagyis plasztikusan át tudják magukat állí-

tani. Az elmondottakon kívül más kisebb jelentőségű helyzetek szintén hatással lehetnek a népesség kialakulására, mint pl. a fészkelő hely bősége vagy szűk határok közötti ingadozása, mely esetekben a madár plaszticitása szintén megnyilvánul.

Az alkalmazkodás jelenségeivel szemben és az optimális életter kritériumainak felsorolásánál szándékosan elhagytam az egész madártársaságot jellemző „egyéniségi tulajdonság” említését. Ez szintén szerepet játszhat az egyes fajok életmegnyilvánulásaiban, mert mintegy rákényszerítheti a gyengébb fajokat is arra, hogy faji sajátságuknak kevésbé megfelelő élettérhez alkalmazkodjanak. Tehát ezt az „egyéni vonást”, mely főként a fejlettebb állatcsoportokat, így a madarakat is jellemzi, nem lehet egybevenni a környezet optimumot eredményező sajátságokkal. Az „egyéni vonás” kihatása csak a madárfajok között érvényesül, míg a többi főntebb említett optimális sajáttság az egész közösség életében hozhat változást. Az „egyéni vonás” tehát olyan sajáttság, amely bizonyos tekintetben tudatos mozzanatok véghezvitelére képesít, de a környezet ezt is befolyásolhatja. Az „egyéni vonással” a madaraknak azt a sajátságát akarom jelölni, amely az élettérben az anatómiai alkat által korlátozott, önálló cselekvőképességet fejezi ki és a madártársaságon belül a türésathárnál erősebb és határozottabb életmegnyilvánulást hozhat létre.

A madárfajok túlnyomó többsége csak a legkritikában, mondhatni kivételesen kedvező, a kultúra hatásaitól mentes életterekben leli fel optimális életfeltételeit, szemben a már említett fogollyal, amelynek számára a kultúra kihatásai jelentik az optimumot. E kedvező körülményt mindkét esetben a legnagyobb népesség tükrözi vissza. Mivel a madárfajok szempontjából az ilyen ideális élettér a természetben igen ritka és az ember az őstermészet csaknem minden részébe beavatkozik, a madárnak minden élettérben bizonyos feltűnő vagy kevésbé feltűnő sajátságokhoz kell alkalmazkodni. Ezek a sajátságok a legváltozatosabb formában vannak jelen. Hasonlóképpen a madár az élettérben csak akkor tud zavartalanul megmaradni, ha az élettér változásaival szemben plasztikusan viselkedik. A plaszticitás foka szerint megkülönböztethetünk alkalmazkodó és kevésbé alkalmazkodni tudó madárfajokat.

Az optimumot biztosító nagyszámú tényező kölcsönhatásaira és az emberi beavatkozásra olyan zűrzavaros környezetkomplexummal kerülünk szembe, amelyben a madár szerepe szinte elvész, mert a különféle erők bizonyos látszólagos összevisszasága közepette jelennek meg és működnek közre. Ennek egyik szembevetőbb bizonyítéka, hogy több optimális adottsággal rendelkező élettérben is csak bizonyos korlátozott számban élnek a fajok, vagyis feltűnő, hogy az optimálisnak ítélt élettérben bizonyos oda beillő, illetőleg kívánczó fajoknak kicsi a népessége.

Ha az optimális feltételek közül mondjuk egy madárfaj számára a legkedvezőbb jelenséget tekintjük (tekintet nélkül az akadályozó vagy lerontó hatásokra) megkapjuk az igazi optimális helyzetet. Ilyen ideális állapotban elméletileg szinte korlátlan egyedszámban élhetne adott helyen egy bizonyos faj. Azonban, ha ilyenkor számításba vesz-

szük a jelenlevő csökkentő tényezőket, minden kedvezőtlen hatással számolva, egy egész sereg egyént ki kell rekesztenünk az élettérből, hogy a harmónia fel ne billenjen (a közösségi életet is tekintve) és azt a mennyiséget kapjuk meg, amennyi az élettérben valóban fellelhető. Nézetem szerint ezek a kölcsönhatásban működő előnyös és hátrányos tényezők okozói az optimálisnak tartott élettér gyér madárnépességének, ill. egy faj számára az élettér szűk keretek között mozgó ellátó- és befogadóképességének.

A faj szempontjából tehát a környezeti tényezők idiobiologiai értelemben kedvezők vagy kedvezőtlenek lehetnek. A szűkebb élettér állapota az egész biocénosist befolyásoló rontó és javító tényezők összességének az eredménye. Az életfeltételek közül kiragadhatunk egyet-egyét a többire való tekintet nélkül, de a kívánt eredményt csak a legkritikább esetben érjük el, mert minél jobban belemélyedünk egy tényező kérdésének részletezésébe, annál több rokontényező s hatás kerül homloktérbe, mely tévútra terelheti a kérdéskomplexumot.

Két igen fontos jelenséget kell még szemelőtt tartani. Egyik az idiobiologiai plaszticitás, vagyis az életközösség tagjainak egyéni plaszticitása, a másik pedig az életközösség együttes plaszticitása. Az egyéni plaszticitás az egyén, ill. tágabb értelemben a faj életmozzanataiban figyelhető meg, a közösségi plaszticitás valami magasabb erő, mint pl. hő, fagy, szél, árvíz, stb. hatására az életközösség összes tagjain egyszerre jelentkezik. Ezek közül különösen a hő hatása igen fontos, mert minden életközösségi tagra befolyással van, és minthogy a tagok plaszticitása igen különféle, e behatás fontos változásokat okoz az életközösségben. A hőhatás pl. az összes tagokban egyszerre kelt reakciót és sok esetben a madaraknál is szembeutó magasabbfokú védekezést figyelhetünk meg ellene. Az életközösségi tagok plaszticitása, beleértve a madarakat is, olyan, hogy az életközösségben mintegy kikényszeríti a hozzáidomulást a bekövetkezett helyzeti állapothoz, ill. a madarak ökológiája szempontjából hasznosítható sajátságokhoz. A madarak esetében a legfontosabbak ezek közül:

1. Alkalmazkodás a táplálékhoz; 2. alkalmazkodás az egyes fajok faji sajátságainak kevésbé megfelelő élettérhez; 3. egyes madárfajok alkalmazkodása más fajok életviszonyaihoz; 4. alkalmazkodás az ember tevékenysége által beállott helyzethez; 5. alkalmazkodás a növényzethez; 6. alkalmazkodás a fészkelési helyekhez; 7. beilleszkedés a faj számára idegen életközösségbe.

E jelenségek megértésére előre kell még bocsátani, hogy a madár a körülmények célszerű kihasználásával céltudatosan alkalmazkodik ezekhez, vagy alkalmoszerűen használ ki bizonyos helyzeteket.

Megfigyeléseim szerint a madár életmegnyilvánulásaiban az alkalmoszerűség a legfontosabb irányító erő. Az alkalmoszerűséget a közösség életében jelentkező váltakozó tulajdonságok nyújtják. Ez az alkalmoszerűség olyan irányban tér el a madárfajok optimális életviszonyaitól, hogy faji konstitúciójuknak még megfelel, de az optimumhoz viszonyítva mindig „alacsonyabb értékű”. Ezért a madár alkalmazkodásában mindig valami, a kényszerűség határán mozgó

jelenséget kell látnunk, mert ugyanazon feltételek között a faji konstitúcióval keresztülvihető kívánság ösztönszerűleg mindig a legnagyobb népesség által igénybevett optimumra irányul. Az alkalomszerűség kihasználása különösen feltűnő a madárfajok ökológiai sajátságaiban, és nemcsak a táplálkozásban, hanem a fészkepítésben, az ivadék gondozásban, stb. is gyakran jelentkezik. Ha a szerencsés véletlen által nyújtott és alkalomszerűen igénybevett helyzeteket tekintjük, megállapíthatjuk, hogy bizonyos különleges helyzet keretein belül az életfeltételek ugyanúgy biztosítva vannak, mint a legnagyobb népességet elbíró, optimálisabbnak feltűnő viszonyok között. A madár életmozzanatait azonban nem szabad túlértékelni. Ezek ugyanis olyan primitív színvonalon állanak, amelyen a faji konstitúciónak megfelelően elérhető alkalomszerűség az irányító tényező, pl. a ragadozómadarak alkalomszerűen vágják le zsákmányukat. Az alkalomszerűség határozottabb kihasználását a tarlókra hosszabb időn keresztül kijáró tőkésréce csapatokon figyelhetjük meg, amelyek a kedvező helyzetre annyira rászoknak, hogy a rendszeres igénybevétel a tudatos célkitűzés látszatát kelti. Éppen ezért a madár ilyen sajátságait úgy gondolom el, hogy az életmegnyilvánulásaihoz szükséges igényeit egyénileg nem gondolja át, hanem az alkalomszerűséget megérző ösztönével elégíti ki kíváncsalmait. Ezt több olyan tény igazolja, melyeket a madárfajok ökológiai vizsgálatakor tudunk megfigyelni, különösen a táplálkozási sajátságok és az egyénként egyidőben és ugyanazon a területen elfogyasztott táplálék tüzetes tanulmányozása igen jól szemlélteti. Ha az egyik legfontosabb tényezőnek az alkalomszerűséget tekintjük, akkor meg kell vonni ennek határait. A madárfajok csak az olyan alkalmakat tudják kihasználni, amelyek faji konstitúciójuknak megfelelnek. Ilyen értelemben az alkalmazkodás, mint a madárfajokat jellemző képesség a teljesítmény tekintetében korlátozott keretek közé van szorítva. Az alkalmazkodás tehát a faji konstitúció keretein belül az alkalomszerűséget kihasználó plaszticitás.

Mi a faji konstitúció? Dolgozatom előző részében több helyen említettem az anatómiai alkat és faji konstitúció megnevezést. A plaszticitásban és az ökológiai megnyilvánulásokban az utóbbinak fontos szerepet tulajdonítok. Éppen e miatt szükségét látom annak, hogy ezzel az igen fontos fogalommal bővebben foglalkozzam és kifejtsem elgondolásaimat az általam használt és értékelt faji konstitúcióra vonatkozólag. Ezért külön fejezetben foglalkozom e kérdéssel, amely azonban szorosan hozzátartozik az előző fejezetben elmondottakhoz.

Összehasonlító ökológiai vizsgálatok végzése alkalmával a hatótényezők különfélesége szerint élénk táruuló életmegnyilvánulásokat mindig egy alaptényezőre, az anatómiai alkatra kell visszavezetnünk. Így cselekszünk a madarak esetében is. Az anatómiai alkat, tágabb értelemben a konstitúció állandó tulajdonsága egy-egy fajnak és működésében jól követhető, mondhatnók törvényszerű életmegnyilvánulásokat eredményez. Ez a törvényszerűség a faj ökológiai bélyege.

Az életmozzanatokban vagy teljesítményekben fajonként olyan eltérések jelentkeznek, amilyeneket a különböző anatómiai felépítés magával hoz. A rendszertani rokonvonások a fajok életmegnyilvánulá-

saiban is fellelhetők és ez utóbbiak sokféleségét a különböző faji konstitúciók eredményezik.

A rendszertanilag rokon madárfajok anatómiai alkata igen közel áll egymáshoz, tehát ezek faji konstitúciója bizonyos tekintetben természetsszerűleg hasonló. Életmegnyilvánulásaik is hasonlóak, de az élettérben való elhelyezkedésük és az ott megfigyelhető különleges szerepük és teljesítő képességeikben már nagy különbség mutatkozhatik. Ezzel szemben a rendszertanilag távol álló fajoknál az életmegnyilvánulásokban is olyan nagy különbségeket figyelhetünk meg, mint amilyeneket az anatómiai alkat tüzetes tanulmányozása alkalmával látunk.

Minden madárfajnak vannak tehát olyan sajátosságai, amelyeket alaktani szempontból a testalkat, ökológiai szempontból pedig a saját testalkatával kifejtendő különleges teljesítmény jellemez. Az anatómiai felépítést természeti konstrukciónak is nevezhetjük. Ennek a konstrukciónak természetesen ökológiai kihatásai vannak. A faji alapszerkezetet jellemző teljesítményével és ökológiai megnyilvánulásaival együtt faji konstitúciónak nevezem. Ez madárfajonként jellemző és feltűnően különböző.

A faji konstitúciók különbségei különösen akkor tűnnek fel, amikor eloszlásukat a természetes élettérben kísérik figyelemmel. A rendszertanilag közel álló fajok faji konstitúciójának már említett hasonlósága miatt szükséges, hogy e fogalmat körülhatároljuk. Ezekben az esetekben ugyanis azt látjuk, hogy a rokon fajok teljesítménye a közösségi életben annyira eltérhet, hogy az ott mutakozó szerepük mint jellemző ökológiai kihatás érvényesül. A faji konstitúció tehát nem egyéni változékonyságot (súly, testalkat, stb.) fejez ki, hanem ugyanazon faj minden egyes tagjának állandó faji képességét, tehát magában foglalja a faj összes jellemző tulajdonságait. Azért hangsúlyozom és nevezem faji konstitúciónak, mert a fajok elhelyezkedését az élettérben, alkalmazkodását az adott körülményekhez csak a speciális faji konstitúció teszi lehetővé. Ez a fajonként változó, állandó faji képesség a közösségi életben az által jut jelentős szerephez, hogy segítségével tudják az életkörzet különféle adottságait az abban együtt élő fajok kihasználni anélkül, hogy egyik faj a másikat lényegesen megrövidítené vagy a betelepülést meg tudná akadályozni. A faji konstitúció teljesítményének határa jelöli ki a működési területeket, amelyeken túl a faji képesség már nem tud érvényesülni. A faji konstitúció a testalkatnak olyan törvényszerűségét fejezi ki, amely minden életmegnyilvánulásban kitűnően követhető.

Ahol bizonyos faj már nem érvényesül, ott egy másik faji konstitúció beilleszkedése válik lehetővé, illetőleg a tájrajzi változatosságot is tekintve, szinte szükségszerűvé. Vagyis valamely élettérből kieső, oda alkalmatlan konstitúció másutt a kedvező viszonyokat akadálytalanul igénybe veheti. Ugyanezt a jelenséget bizonyos tekintetben a természetből megszabott tűréshatároknak is nevezhetnők. Az együttélő madárfajok faji konstitúciói közötti erőfokok ugyanis igen érdekesen megszabott határok között egyenlítődnek ki. Valamely faj nagyobb fizikai erejét csak faji konstitúciójának alkalmas élettér részen belül tudja érvényesíteni más gyöngébb, kisebb erejű fajjal

szemben, sőt más élőlények különböző fejlettségű egyéneivel szemben is. A nagyobb fizikai erőt jelentő faji konstitúció sok esetben azért nem jut túlsúlyba a gyöngébb rovására, mert oda, ahol a gyöngébb tartózkodik, nem tud behatolni és így előnyeit annak hátrányára nem tudja érvényesíteni.

Ez a jelenség egyszerűen szemléltethető a széncinege és a házi veréb összehasonlításával. Ha a két fajt kalitkába összezárjuk, a kísérlet csaknem minden esetben a házi veréb pusztulásával végződik, mert a cinege hegyes csőrével bezúzza a veréb koponyáját. Súly és erő tekintetében nem fér kétség ahhoz, hogy a veréb a szabadban felette áll a cinegének, de ennek speciális képessége a kalitka térségében fölénybe kerül. A szabadban már (más körülmények között) ki tudja szorítani a cinegét. Más tehát a cinegének, és más a verébnek a faji konstitúciója, s azok sajátos jellege kifejezésre jut a fentebbi példában.

Amikor a különböző élettereket megszemléljük, önkéntelenül felmerül az a kérdés, hogy egy-egy életkörzet milyen faji konstitúciónak felel meg? Az életterek biotikus és abiotikus környezeti sajátosságai kiválgatják a különböző konstitúciókat (fajokat). Ezeket a konstitúciókat az életter helyi sajátosságai következtében harmóniában tudja tartani, mert a faji konstitúciók reakcióterének kiterjedése olyan (feltételezhető) láthatatlan határt von, amelyen belül kell maradniuk.

Az életter életközösségének olyan harmóniát kell nyújtania, amely hogy úgy mondjam, foglalkoztatni tudja a faji konstitúciókat. Nézetem szerint ezek a különböző faji konstitúciók alakítják a madártársaságokat. A kedvező életterben sokféle konstitúció kötődik le, vagyis a madártársaság olyan mennyiségben és összetételben telepszik meg, amilyent a változatos életter-részek és az abban élő költő párok és a többi fajok konstitúcióinak tűréshatárai megengednek.

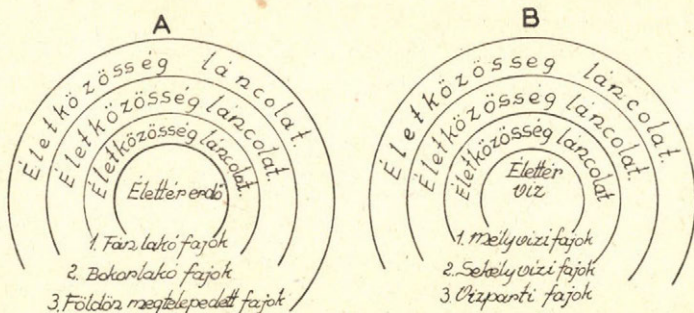
A madártársaságok ökológiai sajátosságainak a vizsgálatakor megállapíthatjuk, hogy egy életteren belül leginkább a hasonló vagy az életter változatossága szerint teljesen ellentétes faji konstitúciójú fajok telepsznek meg; olyan fajok, melyeknek követelményei még a hasonló anatómiai alkat esetében is ellentétesek. Az optimális életfeltételek a fajok változatos követelményei szerint elrendeződött tűréshatárok következtében így nem kerülnek az esetleges konkurens fajok ható területeibe. Sok esetben az együtt élés előnyére a dolgot az első fejezetében már megemlített szintek szerinti elrendeződés tételvezhető fel, ill. állapítható meg. Így az életterek speciális különbségeit a legjobban kihasználhatják és egy-egy faj túlsúlyban az életközösség más-más fokozatbeli sajátságához kapcsolódhatnak. Ugyanazon életközösségi tag igénylése esetén pedig rendszerint különböző fejlettségi fokozatban lévő életközösségi tagot fogyaszt egy-egy faj.

Az életternek ilyen értelemben olyan alaki szerkezete van, ahol az életviszonyok következtében az elrendeződés lehetővé teszi az együtt élést, ill. hozzá járulhat a madártársaságok keletkezéséhez.

A mellékelt diagrammok (1. kép) ezt, a madárvilág élettereinek két legfontosabb, az erdei és vízi életterben megfigyelhető elrendeződését tüntetik fel. A koncentrikus körök az életkörzetekben azokat a szinteket jelölik, amelyekben a különböző madárfajok életmegnyilvánulásai szinte törvényszerűen ismétlődnek.

Az A. jelzésű képen az erdei élettér esetében a külső kör az erdő legalacsonyabb szintjét, a talajszintet jelöli. Ennek a szintnek a megtelepedett fajai pl. a fácán, fülemile, citromsármány, stb. A középső kör a bokorlakó fajok szintjét (*Sylvia* fajok, *Aegithalus*, stb.), a legbelső kör pedig a fán lakó fajok szintjét (*Oriolus*, *Parus*, stb.) jelzi.

B. A vízi élettér esetében a külső kör szintén a legsekélyebb szintet ábrázolja, ahol ennek megfelelően jellemző fajok telepsznek meg, pl. *Tringa*, *Totanus*, *Capella*, stb. A középső kör a sekély víz szintjét jelöli, jellemző fajai pl. *Ardea*, *Platalea*, *Ixobrychus*, stb. A legbelső kör a mély víz szintjét tünteti fel, ahol az úszó fajok dominálnak, pl. *Podiceps*, *Anas*, *Fulica*, stb. A helyzet környezeti sajátosságai és főleg



1. kép. Az erdei (A) és vízi élettér (B) szintkülönbségeinek diagrammjai.

a növényi életközösségi tagok szerint más fajokkal bővíthet a madártársaság összetétele. Tehát éppen ott, ahol a vízi élettérben a növényzet különféle (nád, hínár, sás, káka, stb.), ezek települése szerint és az ahhoz kötődő madárfajok szerint pl. a vízi élettérben a negyedik kört a nádlakó madárfajok (pl. *Acrocephalus*) alkotják. Ezek megtelepedése és jelenléte nád nélkül nem lehetséges és így teljesen külön szintet foglalnak el a vízi élettérben.

Ha diagrammban akarjuk valamely élettér sajátosságait kifejezni, akkor mind az életközösségi láncolatok, mind az élettér különböző részei szerint egy élettérben belül növekedhetik a körök száma az élettér speciális helyi sajátosságai, különösen a növényzet mechanikai törődöttsége (előző évi holt növényzet) és az új növényzet települései szerint.

A madarak ökológiai sajátosságainak különfélesége szerint az így elkülönített szintek között a madár fajiságának megfelelően különféle kombinációk keletkezhetnek. Pl. a vöcsök mélyvízi faj és a nádasban költ, tehát látszólag két szintbe tartozik. Vízi növényzet nélküli élettérben nem tud költetni. A növényzet a vöcsök életmegnyilvánulásaira nincs olyan nagy kihatással, mint a nádi énekesekére, melyek a növényeken elhelyezett speciális fészkekkel szorosan ahhoz kapcsolódnak. A vöcsök a mélyvízi nádas területekre építi fészket, amely főleg a rejtőzködés célját szolgálja. A növényzetnek a legalsó vízfelülettel érintkező szintjében olyan vízmélységű részt vesz igénybe, amely mélyvízi életmód folytatására alkalmas alkatának megfelel. A két

szintben való elhelyezkedés tehát csak látszólagos, mert ott, ahol a nádban a fészke van, ott a vízmélység anatómiai alkatára optimális. A védelmen és rejtőzéken kívül a nádasnak nincs más szerepe, mert minden egyéb életmegnyilvánulása a mélyvízhez fűződik, nem pedig a növényzet által nyújtott egyéb kedvező, de más fajok számára alkalmas körülményekhez.

Osztályozhatnók a faji konstitúciókat átfogó alaptípusok szerint is (pl. vízi, légi, erdei, steppei stb. típus), de a madarak életmegnyilvánulásainak kisebb eltérését, éppen faji különbségeit és sajátosságait ez nem fejezné ki, mert a légi és vízi élettérre egytörmán ható speciális képesség, pl. a repülés típusai a vízi és légi élet fajonként változó teljesítményeiben nem jutnak kifejezésre.

A vízi madárfajok anatómiai alkata igen különböző, noha gyakran egy élettéren belül élnek. Ezért feltételezhetnők, hogy egyik faj a másikat bizonyos mértékben megrövidíti. A speciális anatómiai alkat azonban olyan, hogy az életközösség bizonyos tekintetben előnyös számára, de ugyanakkor az életközösség más sajátásaival szemben csak korlátozva vagy egyáltalán nem tud érvényesülni. Több faj egy élettéren belül nem ronthatja számottevően egymás feltételeit, mert tevékenységét anatómiai alkata az élettérben megszabott határok közé szorítja. A hasonló konstitúciójú fajok megtelepedése esetében a fajok „tűrőhatárai” a legfontosabb kiegyensúlyozó tényezők. Ebben az esetben is feltételezhetünk azonban olyan lehetőségeket, amelyek több faj konstitúciójának megfelelnek, vagyis olyan alkalmakat, amelyeket több életközösségi láncolathoz tartozó madárfaj igénybe vehetne, de más tagokhoz kapcsolódnak, mert az optimumot az egyik faj egyéni tulajdonságának és nagyobb teljesítményének fölényébe kerülése folytán a hasonló, de értéktelenebb életközösségekben kénytelen megkeresni. Ebben az esetben a madárfajok fizikai képességeire kell gondolnunk. Minden madárfajnak különböző más teljesítménye (lásd faji konstitúció). A madárfajok alkatán bizonyos jelentéktelenekek látszó különbségek már olyan előnyös cselekedetekre képesítenek, amilyenek az ilyenekkel nem rendelkező fajok számára kivihetetlenek. A csőr- és szárny-típusok, a madárrepülés Böker szerinti biológiai típusainak sokfélesége, a tollazat tulajdonságai, lábszerkezet, stb. stb. mind olyan változatosak, hogy a legkülönbébb teljesítmények véghezvitelére képesítenek. Ez jól kitűnik a repülési sebességből, a táplálék megszerzésének sokféleségéből, az úszási és víz alá merülési képességből, s a fajokat jellemző más életmegnyilvánulásokból. Ennek következtében az élettérben tűréshatárok állítódnak fel és azok lehetővé teszik az egy közösségen belüli elhelyezkedést. Az élettér olyan sajátosságú és oly mennyiségű fajokat fogad ill. von magába, amelyek benne faji tulajdonságaiknak megfelelő körülményeket megtalálják.

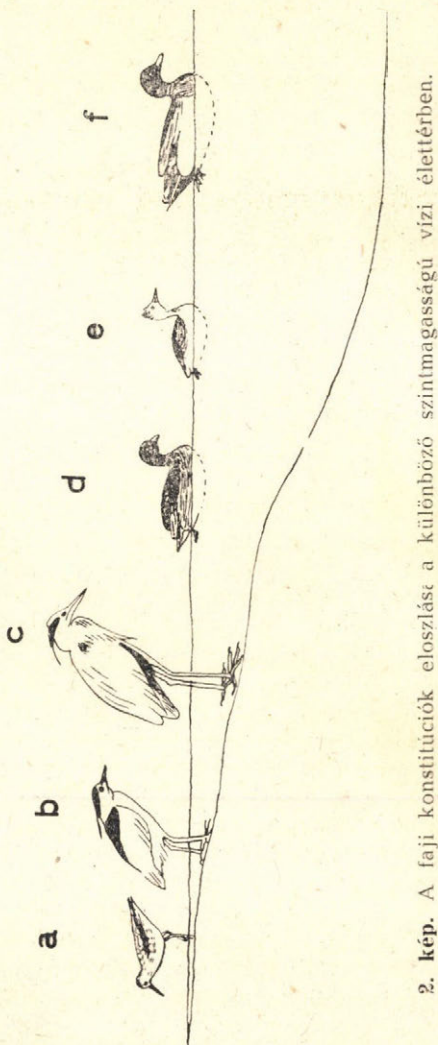
A szükségletek a faji konstitúció különleges képességével az együtt élő fajoktól nagyrészt elhatárolódva fedeződnek. A testi felépítés által kifejtett teljesítmény bizonyos jól elkülöníthető életmegnyilvánulásban, működésben tűnik fel, mert az élettér életközösségére speciális irányban hat. Ezeknek a teljesítményeknek az intenzitásával az életközösség kiegyensúlyozott életében ugyanazon életközösségi tag fogyasztása esetében sem kerülhetnek ellentétbe, mert pl. a különböző

faji konstitúció a különböző nagyságú és fejlettségű és ésszerint ellentétes környezetben települő ugyanazon fajú életközösségi tagot a faji konstitúció számára alkalmas pillanatban és körülmények között keríti birtokába.

Ha a vízi élettér már említett szintek szerinti elrendeződését tekintjük, akkor annak a 2. képen feltüntetett sajátosságait is megfigyelhetjük. A vízszintek különfélesége szerint egy-egy madárfaj csak a faji konstitúció teljesítményének határáig tud ott érvényesülni. A vázlaton ábrázolt néhány madárfaj a vízi élettér diagramm-jában megjelölt vízparti, sekélyvízi és mélyvízi fajok elrendeződését mutatja be, tehát az élettérnek csak erre a három szintkülönbségére van tekintettel: a. *Tringa*, b. *Nycticorax*, c. *Ardea*, d. *Fulica*, e. *Podiceps*, f. *Anas* fajokkal.

Ha a *Tringá*-t tekintjük, az legfőlőbb a *Nycticorax* szintjéig hatolhat, az utána következő szintkülönbségben már nem tudja faji konstitúcióját érvényesíteni. Hasonlóképpen a *Podiceps* csak a mély víz szintjéig érvényesül, addig a vízmélységig, ahol úszó és bukó képessége érvényesül. A *Fulica* és *Anas* annak ellenére, hogy a mélyvízi élettérrészekben érvényesülnek, bizonyos körülmények között az összes szintekbe be tudnak speciális faji konstitúciójukkal hatolni. Az *Ardea* teljesítményét szintén korlátozza a víz mélysége.

Az élettéren belül együtt élő madártársaság tagjainak tehát fajonként változó terjedelmű a működési területe. A *Fulicá*-nak és az *Anas*-nak az egész vízi élettér alkalmas működési terület, más fajoknak ellenben csak az élettér terjedelmének bizonyos kisebb százaléka. Ez akkora kiterjedésű, amekkora területet az élettérben a faji konstitúciónak megfelelő szintmagasság mutat. Ezért a vízi élettérben egyik fajnak nagyobb terület áll rendelkezésére, mint a másoknak. Az ilyen fajoknak tehát a reakciótere kiterjedtebb és ez nagyban hozzájárul ahhoz, hogy a vízi élettérben más fajokhoz képest nagyobb számarányban élhessenek



2. kép. A faji konstitúciók eloszlása a különböző szintmagasságú vízi élettérben.

Ha a vázlaton feltüntetett vízi élettérben pl. a d—f fajok vízmélységében zsombikok, tözgszigetek vagy más kisebb kiterjedésű, vízi növényzet összetorlódásából keletkezett közbeiktatott élettér részek alakulnak ki, megvan a lehetősége annak, hogy az a, b, c fajok a mély vízszintekben ezeket a területeket felkereshessék, de a faji konstitúciójukat a körülötte elterülő mély víz miatt csak korlátozva használhatják. A zsombikról pl. nem léphetnek le, hanem csak annak speciális sajátosságait vehetik igénybe. Az *Ardea* esetében a mély vízben lévő zsombikos széléről a ható területébe kerülő vízi életközösségi tagokra leselkedhetik.

Környezettani sajátosságai következtében minden vízi élettér madártársaságának összetétele változhatik. Tehát a vízi élettér helyzeti sajátosságai alakítják ki a madártársaság összetételét, és ez különösen mennyiségi szempontból mutat érdekes eltéréseket.

Ha a mellékelt 2. vázlatot tekintjük, megállapíthatjuk, hogy egy madártársaságon belül olyan fajok élnek együtt, amelyek egymással nem, vagy csak kivételesen kerülnek érdekellentétbe. Az együtt élő fajok reakciótere és faji kívánalma az élettérben olyan rendezettséget mutat, amely lehetővé teszi és elősegíti az együttélést. A vázlaton feltüntetett néhány faj igénye túlsúlyban mindég más-más életközösségi tagra irányul. Azonos igény esetén pedig a faji konstitúció megakadályozza, hogy egyik a másikat optimális élettére szintjében lényegesen megrövidítse. A vázlaton feltüntetett mélyvízi fajok közül pl. a szárcsa (d) és a vöcsök (e) kívánalmai túlsúlyban más-más életközösségi tagokhoz kapcsolódnak; a szárcsa jobbra növényi, a vöcsök pedig állati közösségi tagokhoz. A szárcsa anatómiai alkata a vízi élettérben minden tekintetben érvényesül, a vöcsöké csak a mélyebb szintben, ezért a szárcsával szemben mint az élettérre kényesebb fajt kell szerepeltetnünk.

Ha a madártársaságon belül együtt élő fajok közül ugyanarra az életközösségi tagra, pl. valamely halfajra több madárfaj tart igényt és azt mint táplálékot fogyasztja, megállapíthatjuk, hogy túlsúlyban ugyanannak a halfajnak más-más szintben élő és nagyjából különböző fejlettségű egyedeit fogja el egy-egy madárfaj. A madárfajok speciális képességeit tekintve pl. a réce a sekély vízben főleg ikrát és apró egyedeket fogdos el túlsúlyban, a gém a sekély vízben előfordulókat, a vöcsök pedig a mély vízbe kerülő példányokat. Nem kerülnek tehát érdekellentétbe, mert a táplálékul felhasznált halfajhoz más-más szintben érvényesülő faji konstitúcióval jutnak hozzá.

Vannak madárfajok, melyeket életfeltételeik kisebb területhez kapcsolnak és ennek tulajdonságaitól eltérő helyzetekhez kevésbé képesek alkalmazkodni. Ezek ökológiai életrevalósága rendszerint kisebb. Ezzel szemben vannak olyan igénytelenebb fajok, amelyek jó alkalmazkodási képességük segítségével különösen a hasonló faji konstitúciójú fajok rovására előretörően vannak.

A különböző élettérekben mindig a legjobban alkalmazkodni tudó, a legéletrevalóbb faj az uralkodó, ez a vezér madárfaj. E sajátosságra az igen gyakori megtelepedés és plasztikusan változatos ökológiai életmegnyilvánulás mutat rá, amit pl. a fehér gólya magyarországi elterjedési, fészkelési viszonyai és plasztikus ökológiája szemléltet. Az

alkalmazkodás fokozatait többféleképpen megállapíthatjuk. Leggyakrabban az életközösségek összehasonlítása szolgáltatja a legnagyobb különbségeket. Ilyen irányú vizsgálatokkal el tudjuk dönteni, hogy az egymástól feltűnően különböző életterekben milyen biocönosis tagokkal lépnek szorosabb kapcsolatba, vagy melyek azok a biocönosis tagok, amelyek létfeltételeiknek megfelelnek. Bizonyos esetekben azt is meg tudjuk állapítani, amikor egy helyzethez mintegy alkalomszerűen kényszerülve, életfeltételeiket ott biztosíthatják. Ezzel olyan tényezőket fedezhetünk fel, melyek az életterben az optimális viszonyoktól a legalacsonyabb alkalmazkodás határáig megmutatják a madár életfeltételeit.

Osszefoglalva az elmondottakat, ha a madarak plaszticitását tanulmányozzuk, szükséges azt a környezet optimumhoz viszonyítani. Az optimumot nem lehet definiálni, hanem az elmondott ökológiai sajátságokkal következtethetünk rá. A madár plaszticitása és a környezeti optimum szoros összefüggésben van a madár faji konstitúciójával. Ezeknek a sajátságoknak tanulmányozásával feleletet tudunk kapni az élettér és a madár környezettani összefüggésére, sok esetben a fajok elterjedésének és megtelepedésének jelenségeire s mint ilyen, az állatföldrajzi törvényszerűségek kiszélesítésére is igen alkalmas.

A dolgozatomban tárgyalt plaszticitás, optimum és a faji konstitúció tehát ilyen szempontból szorosan összetartozó fogalmak és környezettani tanulmányok végzésekor külön-külön egyik sem vizsgálható, mert a problémák megfejtésénél kölcsönösen világítják meg a jelenségeket, ill. kölcsönösen támasztják alá az összefüggéseket.

Die ökologische Plastizität der Vögel. (Mit 2 Textabbildungen). Von Dr. N. Homonnay.

Die Begriffe ökologische Plastizität, spezifische Konstitution und Biotopoptimum können gemeinsam erörtert werden. Besonders lässt sich dies sagen, wenn diese Begriffe auf die Vögel bezogen werden, wo sie sich auch gegenseitig erklären. Vögel die in den verschiedensten Abstufungen des Milieus vorkommen, finden selbstverständlich immer in jener Umgebung ihre optimale Lebensbedingungen, die ihrer spezifischen Konstitution am besten entspricht. Das Biotopoptimum lässt sich derzeit nicht definieren, wir können aber aus den Eigenschaften des Milieus, der Zusammensetzung der Vogelgemeinschaften, ferner aus den etiologischen Merkmalen der Vögel und schliesslich den Reaktionen, die durch die verschiedensten biotischen und abiotischen Faktoren ausgelöst werden, auf das Milieuo optimum folgern. So kann dieses z. B. bei einer im Kulturgebiet lebenden Vogelart, sagen wir beim Rebhuhn, durch die Betrachtung der gegenseitigen Beziehungen zwischen diesem und seiner Umgebung am besten studiert werden. Es lassen sich jedoch bezüglich des Biotopoptimums keine steifen, scharf umschriebenen Regeln aufstellen. Wir können nämlich nur die zwei Extreme der Lebensbedingungen scharf absondern, die sich in den vorteilhaftesten und ungünstigsten Eigenschaften äussern.

Die Zwischenstufen, mit welchen wir selbstverständlich ebenfalls rechnen müssen, sind viel schwerer zu ermitteln. Durch das Erkennen der einzeln Abstufungen wäre es möglich einen bestimmten Strich der Faktorenskala genau zu bestimmen, dies ist aber, da die Bedingungen bei den Vögeln stets grossen Schwankungen unterworfen sind, kaum möglich. Als die wichtigsten Umgebungs-faktoren sind die Vegetations- und Bodenverhältnisse, ferner das Klima und insbesondere die Temperatur zu nennen. Ausser diesen spielt jedoch im Leben des Einzelwesen's nicht selten auch der Zufall eine nicht zu unterschätzende Rolle. verschiedenartigsten Erscheinungen bzw. Änderungen der Umgebung fordern von dem Vogel eine gewisse, bei den einzelnen Arten jedoch sich unter bestimmten Grenzen bewegende Plastizität. Diese wurde im Laufe der Entwicklung des Vogelstammes möglicherweise eben durch die grosse Mannigfaltigkeit der Umgebungsverhältnisse ausgelöst. Die Vögel können sich mit Hilfe ihrer ökologischen Plastizität, bis zu einer gewissen unteren, theoretisch bestimmbaren Grenze den jeweiligen Umgebungsverhältnissen anpassen, d. h. es können sich die vom Optimum in gewissem Grade abweichenden Umstände ebenfalls zu ihrem Lebensunterhalt eignen. Die Vögel sind also fähig die noch einigermaßen günstigen Eigenschaften eines tief unter dem Optimum stehenden Milieus auszunützen. Die spezifischen Eigenschaften der einzelnen Arten bzw. Individuen können auch innerhalb der Vogelgemeinschaften zur Geltung kommen, sie passen sich den jeweils auftauchenden mehr oder weniger auffälligen Faktoren individuell verschieden an. Ihre mitgeborene Plastizität scheint von derartiger Natur zu sein, dass sie die Anpassung der in der Gemeinschaft eintretenden Änderungen sozusagen herausfordert.

Es sind folgende Faktoren, auf die sich die Anpassung bezieht, zu berücksichtigen: 1. Nahrung; 2. der den etiologischen Eigenschaften einer bestimmten Art weniger entsprechender Lebensraum; 3. die Lebensgewohnheiten anderer Arten; 4. durch die Tätigkeit des Menschen verursachte neue Lage; 5. die Vegetation; 6. der Nistplatz; 7. fremde Lebensgemeinschaften.

Der Vogel nützt gewisse günstige Umgebungsfaktoren nicht zielbewusst, sondern nur gelegentlich aus, diese sind aber im Vergleich zum Optimum meist von geringerem Wert. Deshalb müssen wir stets vor Auge halten, dass die Anpassung der Vögel unter einem Zwang geschieht, bzw. deshalb, da sich die Aufmerksamkeit der Vögel unter denselben Bedingungen auf Grund ihrer Konstitution instinktmässig stets auf das durch die grösste Population in Anspruch genommene Optimum richtet. Die Vogelarten können nur derartige Gelegenheiten ausnützen, die ihrer Konstitution entsprechen. In diesem Sinne bewegt sich die Anpassung, als eine die Vögel charakterisierende Fähigkeit, was die Leistung anbelangt, unter engen Grenzen. Infolgedessen ist sie hier nichts anderes, als eine innerhalb dem Rahmen der spezifischen Konstitution verbleibende, nur gelegentlichsmässig wirkende, d. h. aktuelle Plastizität.

Die anatomisch-ökologische Beschaffenheit, in weiterem Sinne die Konstitution, ist bei den einzelnen Vogelarten ein beständiges

Merkmal und lässt sich in ihrer Wirkungsweise meist gut verfolgen. Jene Gesetzmässigkeiten der Konstitution, die auch in der Funktion zum Ausdruck gelangen und von uns beobachtet werden können, bezeichnen wir als ökologische Merkmale einer bestimmten Vogelart. Durch die spezifische Konstitution werden auch die äusseren Grenzen des Interessengebietes bestimmt. Ausser diesem Reaktionsraum können die Forderungen einer gewissen Art nicht mehr erfüllt werden. Es erfolgt durch die biotischen und abiotischen Faktoren der Umwelt eine Auslese der verschiedenen Konstitutionen. Dieserweise werden die Arten bzw. Populationen im Lebensraum geordnet. Letzten Endes ist also das Beisammenleben verschiedener Vogelarten, bzw. die Entstehung von Vogelgemeinschaften der spezifischen Konstitution zuzuschreiben.

Die dem ungarischen Text beigelegten Diagramme sollen jene ökologische Gruppen veranschaulichen, die in Bezug auf die spezifische Konstitution in den zwei wichtigsten Lebensräumen, im Walde und im Wassergebiet beobachtet werden können (Abb. 1.). Es lässt sich nämlich eine Schichtung in der Anordnung der Vogelgesellschaften, in den beiden erwähnten Lebensbezirken feststellen. Innerhalb gewisser Höhengrenzen wiederholen sich nämlich die Lebensäusserungen der verschiedenen Arten fast regelmässig. A) Im Falle des Waldgebietes bezeichnet der äussere Kreis das Bodenniveau (*Phasianus*, *Luscinia*, *Emberiza citrinella*), der mittlere Kreis das Niveau der im Gebüsch vorkommenden Arten (*Sylvia*, *Aegithalus*, usw.) und schliesslich die innere, höchste Stufe der an Bäumen lebenden Vögel (*Oriolus*, *Parus*, usw.). B) Diese stufenweise Anordnung von Vögel verschiedener spezifischer Konstitution wiederholt sich im Wassergebiet (jedoch in entgegengesetzter Richtung). Im Gebiete des ganz seichten Wassers leben *Tringa*, *Totanus*, *Capella* usw., während an weniger seichten Stellen (mittlerer Kreis) die Vertreter der Gattungen *Ardea*, *Platalea*, *Ixobrychus* usw., und schliesslich (innerer Kreis) im Gebiete des tiefen Wassers wieder andere Vögel, z. B. *Podiceps*, *Fulica* vorkommen. Die Zusammensetzung der Vogelgesellschaften richtet sich im Weiteren nach der Vegetation, so können z. B. bei der im Wassergebiet lebenden Biocoenose die vierte Stufe (vierter Kreis) die Rohrsänger einnehmen.

In den aufgezählten ökologischen Lebensgemeinschaftsstufen (Milieustufen) können die einzelnen Arten ihre Leistungen nur soweit ausdehnen, als es ihnen ihre spezifische Konstitution noch eben erlaubt. Die zweite Skizze (Abb. 2.) bezieht sich bloss auf die erwähnten drei Gebiete, bzw. auf das Ufergebiet, auf das seichte und auf das tiefe Wasser. Die Leistungen der Arten reichen nur bis zu jener Tiefengrenze, bis zu welcher ihnen ihre ökologisch-anatomische Beschaffenheit erlaubt.

Auf Grund der angeführten Gesetzmässigkeiten lässt sich feststellen, dass nur derartige Vögel in einer Lebensgemeinschaft beisammen leben können, deren Interessen nicht gegensätzlich sind. Die Ansprüche der in die Skizze eingetragenen Arten richten sich überwiegend nach den jeweiligen anderen Mitgliedern der Gesamtbiocoenose. Sind die Ansprüche bei mehreren Vogelarten gleich, so

verhindert eben die spezifische Konstitution, dass eine bestimmte Art die Vorzüge des Interessengebietes einer anderen im Übermass ausnütze. Doch sind die anspruchswesen oder anpassungsfähigen Arten in allen Lebensbezirken vorherrschend. Dies folgt bereits aus dem Umstand, dass diese unter den verschiedensten Milieuverhältnissen anzutreffen sind, aber auch recht mannigfaltige Lebensäusserungen zeigen.

A Szeged környéki békák belső élősködő férgei.¹

(14 szöveggéppel).

Írta Edelényi Béla.

A magyarországi békák belső élősködő férgeivel először Margó Tivadar foglalkozott. Munkájának eredményét a „Budapest és környéke orvosi és természettudományi helyirata” című, 1879-ben megjelent művében tette közzé. Benne nyolc, békában talált élősködőt említ. Ezek a következők: *Distomum cygnoides* Rud. = *Gorgodera cygnoides* Zed. a *Rana esculenta* húgyhólyagjából; *Amphistomum subclavatum* Nitsch = *Diplodiscus subclavatus* Gze. békák végbeléből; *Polystomum integerrimum* Fröl. a *Rana temporaria* húgyhólyagjából; *Taenia dispar* Rud. = *Nematotaenia dispar* Gze. a *Rana esculenta* beléből; *Oxyuris ornata* Duj. = *Nematoxys ornatus* Duj. békák és varangyok beleiből; *Strongylus auricularis* Rud. = *Oswaldocruzia filiformis* Gze. békák vékonybeléből; *Rhabditis nigrovenosa* Schn. = *Rhabdias bufonis* Schrank a *Rana temporaria* tüdejéből és az *Echynorhynchus haeruca* Rud. = *Acanthocephalus ranae* Schrank a *Rana esculenta* vékonybeléből.

A következő adatot a magyarországi békák belső élősködő férgeire Pachinger Alajos-nak 1883-ban megjelent „*Distoma cygnoides* bonczana” című munkájában találtam. Ezt követi ugyancsak Pachinger-nek az Orv. term. tud. Értesítő 1888. évfolyamában megjelent „Negyedik közlemény békáink parazitáiról s újabb adatok a trematodák boncz- és élettanához” című dolgozata. Majd a Fauna Regni Hungariae szolgáltató újabb adatokat a békák élősködőire vonatkozólag. Ebben a munkában Magyarország állatvilágának azon osztályainak jegyzékét, melyekbe az általam is vizsgált békaélősködők tartoznak, Rátz István állította össze. Rátz a katalógus összeállításánál felhasználta Margó és Pachinger munkáit, illetőleg az általuk felsorolt élősködőket. Azokon kívül még öt újat is említ, ú. m.: *Distomum clavigerum* Rud. = *Pleurogenes claviger* Rud.; *Distomum variegatum* Rud. = *Pneumonoeces variegatus* Rud.; *Distomum cylindraceum* Zed. = *Haplometra cylindracea* Zed.; *Distomum acervocalciferum* Gastaldi; *Distomum turgidum* Brandes = *Brandesia turgida* Brandes. Cestodát és Nematodát nem említ újat, ellenben a Nematodák között azokat sem említi mind, melyeket Margó már 1879-ben említett. Újabb adatot a magyarországi békák

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. május 1-én tartott 422. ülésén.

belső élősködő férgeire vonatkozólag Méhely Lajos, Mödlinger Gusztáv és Ábrahám Ambrus az *Opisthodiscus diplo-discoides* subsp. *nigrivasis* nevű mótelyféreggel foglalkozó dolgozatai szolgálatnak.

A külföldi parazitologiai irodalomban nem ritkák a békák élősködőivel foglalkozó munkák. Különösen a német kutatók foglalkoztak behatóan ezzel a tárgykörrel. 1894-ben Looss a békákból nyolc élősködőt ismertetett. 1905-ben Hollack a Königsberg környéki *Rana esculenta* belső élősködőit vizsgálta és tíz Trematoda és Nematoda és egy Acanthocephala osztálybeli faj előfordulását állapította meg. A fertőzöttség szemléltetésére megadja a fertőzés százalékos arányát. 1934-ben Dora Paul faunisztikai és statisztikai szempontból egyaránt kiválóan tárja elénk a sziléziai békák élősködőit, azok fertőzési arányait és helyi elterjedését. 1940-ben Nath négy békafaj élősködőit ismertette.

Az orosz kutatók közül Issaitschikoff a Don környék *Bufo viridis*-einek belső élősködőit, majd ennek folytatásaképpen 1923-ban az Archangelsk környéki *Rana arvalis* subsp. *Issaitschikoffi* Terentiew, a Moszkva környéki *Rana ridibunda* és a krimi *Bufo viridis* élősködő férgeit ismertette meg. Dolgozataiban pontos képet nyújt az említett békák élősködőiről és azok előfordulási viszonyairól. 1929-ben a Don vidéki *Rana esculenta* élősködőit ismertette ugyanolyan részletességgel Issaitschikoff és Zakharoff. 1932-ben Bychowsky a Kiev környéki kétélűek mótelyférgeit gyűjtötte össze.

Anyag és módszer. A Szeged környéki békák belső élősködő férgeire vonatkozó vizsgálataimat 1941 tavaszán kezdtem meg. A vizsgálatokat november hó közepén fejeztem be, júliusban azonban nem végeztem megfigyeléseket.

A vizsgálatok céljaira a következő nyolc békafaj állt rendelkezésemre:

<i>Rana esculenta</i> L.	71 péld.	<i>Bufo viridis</i> Laur	86 péld.
<i>Rana ridibunda</i> Pall.	110 „	<i>Bufo vulgaris</i> Laur.	12 „
<i>Rana agilis</i> Thom.	24 „	<i>Bombinator igneus</i> Laur.	42 „
<i>Rana arvalis</i> Nilss.	39 „	<i>Hyla arborea</i> L.	24 „

A gyűjtés helyei a következők voltak: újszegedi park, tiszaparti kubikgödörök, kecskéstelepi holt Tisza, az egyetem Szukováthy-téri épületének kertje és udvara, Kiskundorozsma: sziksósfürdői halastó és Kistelek. A felsorolt helyek egymástól, illetőleg a Tiszától nincsenek élesen elszigetelve, mert tavasszal a legtöbb hely vadvizet összeköttetésbe kerülnek a Tisza kiöntéseivel. Mégis szükségesnek tartottam, már a külföldi kutatók vizsgálati módszereinek kipróbálása végett is, a város több pontján végezni a gyűjtéseket. Szeged környékének különböző helyein gyűjtött békák élősködői között nagy eltéréseket nem találtam, s valószínűnek tartom, hogy más tiszamenti vidékeken található békák parazitafaunája sem tér el lényegesebben a Szeged környékiekétől, éppen mert a Tisza összeköti ezeket a területeket.

A lehetőség szerint igyekeztem az egyes gyűjtőhelyeken az összes békafajokat begyűjteni. Ez azonban csak az újszegedi park

területén sikerült, ahol a gyűjtés is könnyen ment, mert a békáknak nem volt nagy alkalmuk mélyebb vízbe menekülni. Sokkal körülményesebb volt a gyűjtés a tiszaparti kubikgödrök mellett, mert ott a békáknak nem egyszer sikerült, hatalmas ugrásaikkal, a kubikgödrök mélyebb részét elérni. De azért ezeken a helyeken szintén meglehetősen sokat sikerült gyűjtenem. A többi gyűjtőhelyeken már jóval kisebb volt a békák faj- és egyedszáma, kivéve a kecskéstelepi holt Tisza-ágot, ahol sok egyed, de faj csak három volt található.

Vizsgálataim a következő szervekre terjedtek ki: szájjüreg, nyelőcső, gyomor, vékonybél, végbél, tüdő, máj, vese és húgyhólyag. A vizsgálatok megkezdése előtt az állatokat chloroformmal elkábítottam. Először a szájjüregét vizsgáltam meg, azután nyitottam fel a testüreget. A belső szervek átvizsgálásánál a következő sorrendet tartottam meg: 1. húgyhólyag, 2. máj, 3. tüdő. Ezután kivettem a bélcsatornát s azt vizsgáltam meg, végül a veséket. A talált elősködőket először élő állapotban vizsgáltam, illetőleg élve határoztam meg. Rögzítésre szublimátot, Bouin-féle oldatot és formol-alkoholt használtam, legmegfelelőbbnek a formol-alkoholt találtam. Differenciálás és víztelenítés után kanadabalzsamban zártam el az állatokat. Az állatok egészben való festésére leginkább a bóraxkarmin oldat felelt meg.

Részletes megfigyeléseimet békafajok szerint csoportosítva a következőkben ismertetem.

1. *Rana esculenta* L.

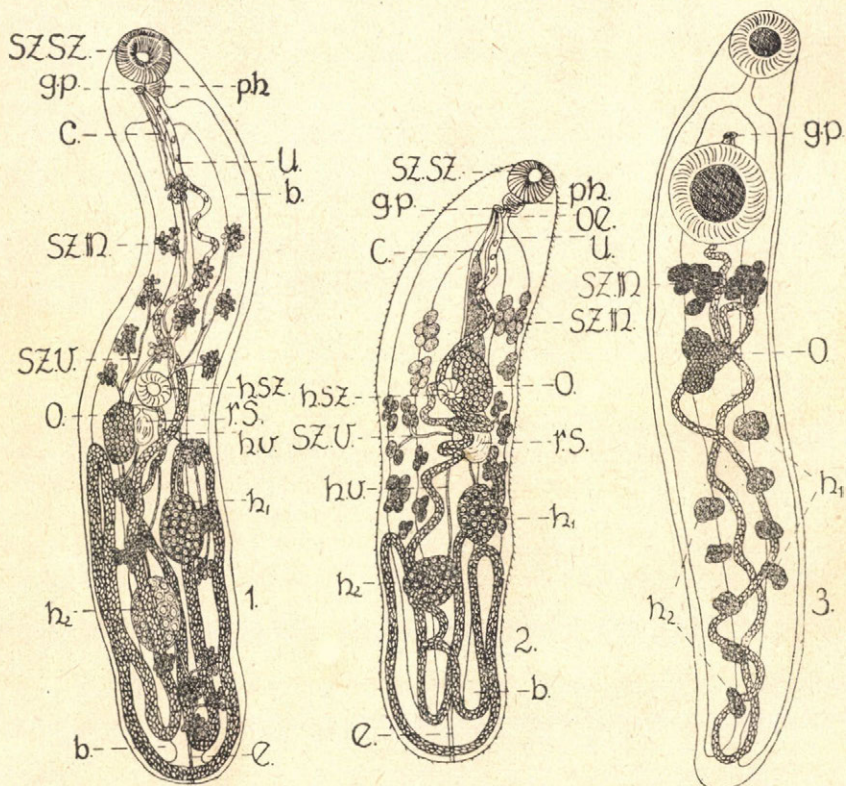
Összesen 71, az újszegedi parkból, a tiszaparti kubikgödrökből, a kecskéstelepi holt Tiszaágból és a kiskundorozsmai halastóból származó kecskebékát boncoltam. Ez a faj Szeged környékének minden vizében megtalálható, de kisebb számban, mint a nála erősebb tavi béka. Élősködőinek zöme, mint a vízi állatoknál általában, a szívóféreg csoportjába tartozik, de a túlnyomóan szárazföldi életet élő alakokra jellemző fonálféreg élősködők is meglehetősen nagy számban akadnak benne. A talált fajok a következők:

Trematoda. *Pneumonoeces variegatus* Rud.-t (1. kép) 24 állat tüdejében találtam, tehát a boncolt egyedek 33.8%-a volt vele megfertőzve. André a francia Svájc területén 3.9%-os, Tessinben 54%-os, Mühling K.-Poroszországban 47.5%-os, Hollack 24%-os, Looss 17%-os, Paul Sziléziában 29.94%-os, Nath Hannover környékén 28.8%-os, Issaitschikoff és Zakharoff a Don környékén 52%-os fertőzöttséget állapított meg. Bychowsky Kiev környékéről említi. Általában 2—3 drb. szokott egy-egy egyedben előfordulni, bár nem ritka a 6—7 példányból álló csoport sem. Legtöbbet egy ♀-ben találtam, melynek egyik tüdejéből 12-öt, a másikból 3-at gyűjtöttem. Gyakran találtam a *Rhabdias nigrovenosum* Schrank-kal együtt. A Fauna Regni Hungariae (F. R. H.) *Distomum variegatum* Rud. néven említi a *Rana esculenta* tüdejéből.

A *Pneumonoeces similis* Lss.-t (2. kép) három alkalommal a megelőző faj társaságában, négy esetben pedig egyedül találtam. Ezzel a fajjal tehát hét állat volt megfertőzve, vagyis 9.86%. Paul 7.35%-os, Hollack K.-Poroszországban 19.2%-os, Issaitschikoff és Zakharoff 34%-os fertőzöttséget állapított meg. Bychowsky Kiev kör-

nyékéről említi, míg André és Nath nem találta meg. A F. R. H. ban nem szerepel.

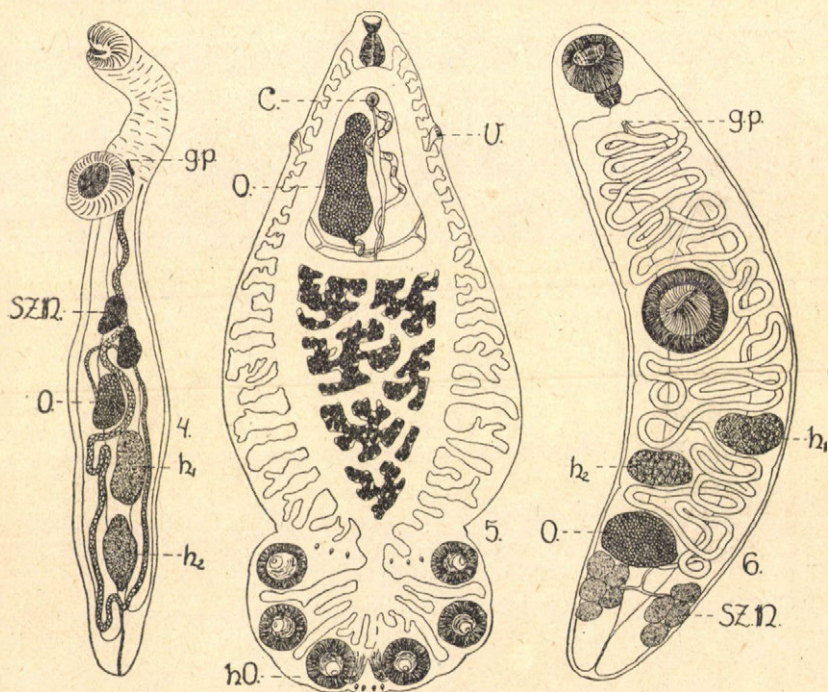
Gorgoderia cygnoides Zed.-t (3. kép) két esetben találtam a húgyhólyagban, összesen 3 példányban. A boncolt egyedek 2.81%-a volt megfertőzve. Paul 22.06%-os, André francia Svájc területén 23.5%-os, Tessenben 40.5%-os, a „Catalogue du Musée de Vienne” 3.6%-os, Mühling 45.5%-os, Hollack 49.4%-os, Issaitschikoff és Zakharoff 42%-os fertőzöttséget állapított meg. Bychowsky Kiev környékéről említi, Nath Hannover környékén nem találta. A F. R. H. *Pleorchis cygnoides* néven említi.



1. kép. *Pneumonoeces variegatus* Rud. — 2. kép. *Pneumonoeces similis* Lss. — 3. kép. *Gorgoderia cygnoides* Zed. A betűk jelentése az összes rajzokon: sz. sz. = szájszívó, ph. = pharynx, b. = bél, p. ph. = praepharynx, oe. = eosophagus, c = cirrus, h₁, h₂ = herék, h. v. = herevezeték, o. = ovarium, r. s. = receptaculum seminis, u. = uterus, szm. = szikmirigy, szv. = szikvezeték, g. p. = genitalis porus, h. sz. = hasiszívó, e. = excretiós vezeték vagy excretiós porus.

Gorgoderina vitelliloba Olss.-t (4. kép). Dr. Zilahi-Sebess Géza gyűjtötte, egy példányban, a húgyhólyagból (eddig nem közölt adat). Nath Hannoverben 4.4%-os, Issaitschikoff és Zakharoff a Don környékén 4%-os fertőzést talált, Paul és Bychowsky nem találta. A F. R. H. nem említi.

A *Diplodiscus subclavatus* Gze. (12. kép) nagyon gyakori élősködője a kecskebékának. A felboncolt 71 drb.-ból 48, tehát 67.6% fertőzve volt. Paul három esetben a vékonybélben találta, én itt egyszer sem leltem. Paul 50%-át, André francia Svájc területén e békák 29.8%-át, Tessinben 54%-át, a „Catalogue du Musée de Vienne” 2.6%-át, Mühling 13%-át, Hollack 53%-át, Issaitschikoff és Zakharoff 68%-át találták fertőzöttnek. Bychowsky Kiev környékén megtalálta, Nath Hannover környékén nem. Paul maximális számát egy békában 30-nak, az átlagosat pedig 10-nek találta. A Szeged környéki békákban a maximum még a 10-et sem éri el, mert



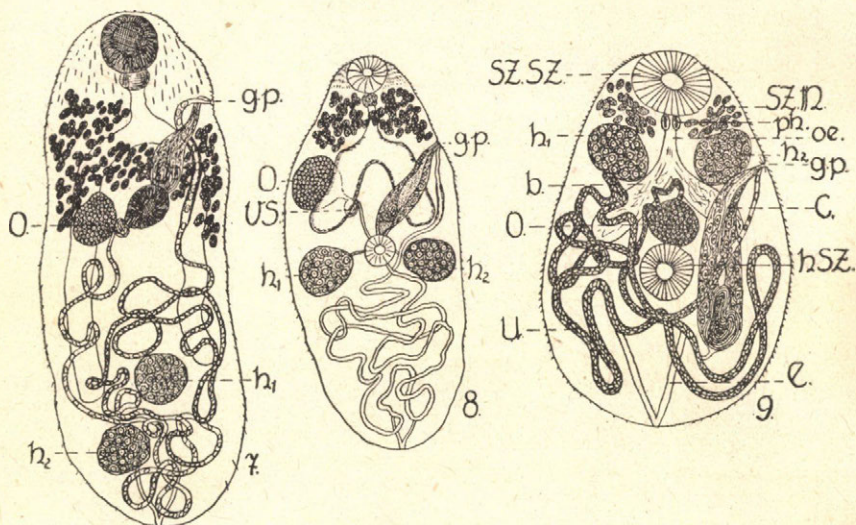
4. kép. *Gorgoderina vitelliloba* Olss. — 5. kép. *Polystomum integerrimum* Fröl. — 6. kép. *Halipegus ovocaudatus* Vulp.

6-nál többet egy békában sem találtam, míg az átlagos fertőzöttség 1 és 2 között mozog. Az ivarilag fejletlen alakokat én is gyakran találtam többesével. A F. R. H.-ban *Displodiscus subclavatus* Diesing néven a *Rana temporaria* és *Rana esculenta* végbeléből van fellejegyezve.

A *Pleurogenes claviger* Rud.-t (7. kép) 7 kecskebéka vékonybélében találtam, vagyis a megvizsgált egyedek 9.84%-ában. Meglehetősen ritka, a hét békában is egyesével találtam, más Trematoda élősködők társaságában. Fiatal alakot nem találtam. Paul 30-at is talált egy békában, átlagosan 10–15-öt. André Tessinben 13.5%-ban Mühling 25%-ban, Hollack 56.7%-ban, a „Catalogue du Musée de Vienne” 22%-ban, Nath 2.2%-ban, Issaitschikoff és Zak-

haroff 40⁰/o-ban találta fertőzöttnek a megvizsgált kecskebékákat. Bychowsky Kiev környékén megtalálta, André francia Svájc területén nem akadt rá. Tartózkodási helye a vékonybél különböző része. A F. R. H.-ban *Distomum clavigerum* Rudolphi néven a *Rana esculenta* beléből van feljegyezve.

A *Pleurogenes medians* Olss. (8. kép) Szeged környékén a kecskebéka leggyakoribb élősködője. A boncolt egyedek közül 54-ben találtam, vagyis 76.5⁰/o-ban. Paul 8.82⁰/o-ban, André Tessinben 51.3⁰/o-ban, Mühling 4.8⁰/o-ban, Hollack 15.6⁰/o-ban találta fertőzöttnek a megvizsgált kecskebékát. Bychowsky Kiev környékén figyelte meg, André francia Svájc területén, Nath Hannover környékén

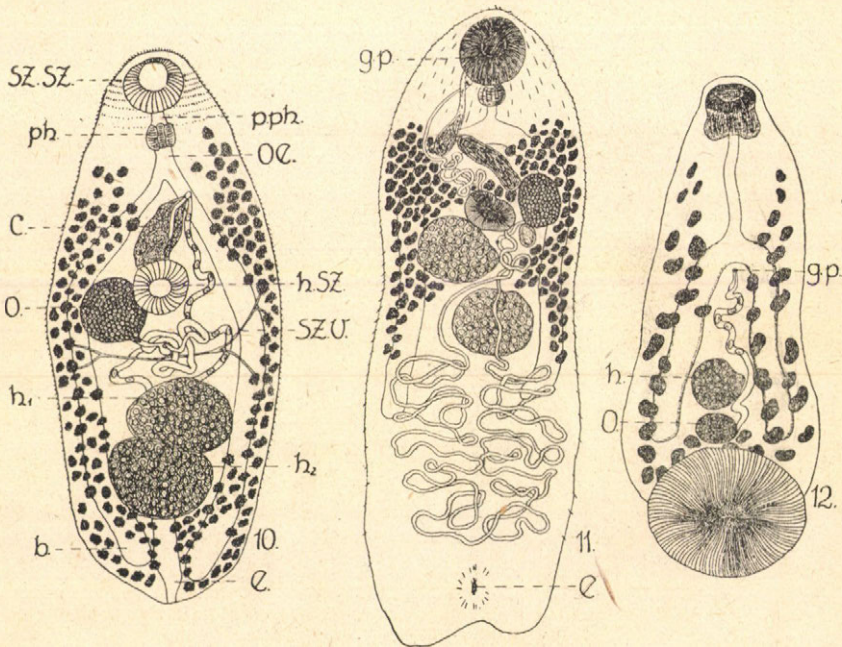


7. kép. *Pleurogenes claviger* Rud. — 8. kép. *Pleurogenes medians* Olss. — 9. kép. *Prosotocus confusus* Looss.

nem találta. Nemcsak a leggyakoribb, hanem a legnagyobb mennyiségben található élősködője is a kecskebékának. A maximális mennyiség egy békában 47, a minimum 2 volt, átlagosan 9—14 szokott egyben-egyben lenni. Gyakran más élősködők társaságában található. A maximálisan fertőzött példányban a fajon kívül még 2 *Diplodiscus subclavatus* Gze.-t, 7 *Opisthyoglyphe ranae* Fröl.-t és 1 *Pleurogenes claviger* Rud.-t is találtam. Tartózkodási helye a vékonybél két első harmada, de egy esetben a végbélben találtam. A bél nyálkahártyára nem szívja rá magát erősen, legtöbbszörre vagy a bél üregében, vagy a bélredők között tartózkodik. Egy gazdában mindig egyformán fejlett alakokat találtam.

A *Pleurogenes medians*-ban nagyon jól megfigyelhető a petesejt megtermékenyítése és a pete kialakulása. Ha fedőlemezzel takart eleven példányt vizsgálunk, rögtön szembetűnik a petefészek közelében elhelyezkedő vesicula seminalis, melyben a felhalmozott spermiumtömeg folytonos kavargása, nyüzgése összefonódott kígyó-

tömegre emlékeztet. Időnként ebből a gomolyagból kiválik néhány spermium és a petefészek előtt lévő megtermékenyítési helyre kigyózik. Itt sikerült egy spermium hosszát is megmérni s azt 23 mikronnak találtam. A petefészekből kilépő petesejtbe rögtön behatol egy spermium, tovább haladtában az ootypban szikcsomók rakodnak rá, melyek nagy mennyiségben várják már a megtermékenyített petesejtet. A szikcsomókkal körülvett, megtermékenyített petesejtet az ootypba állandóan ömlő szikcsomók kavargó, forgó mozgásra készítik, mialatt az ootypet körülvevő héjmirigyek váladéka ráakodik s



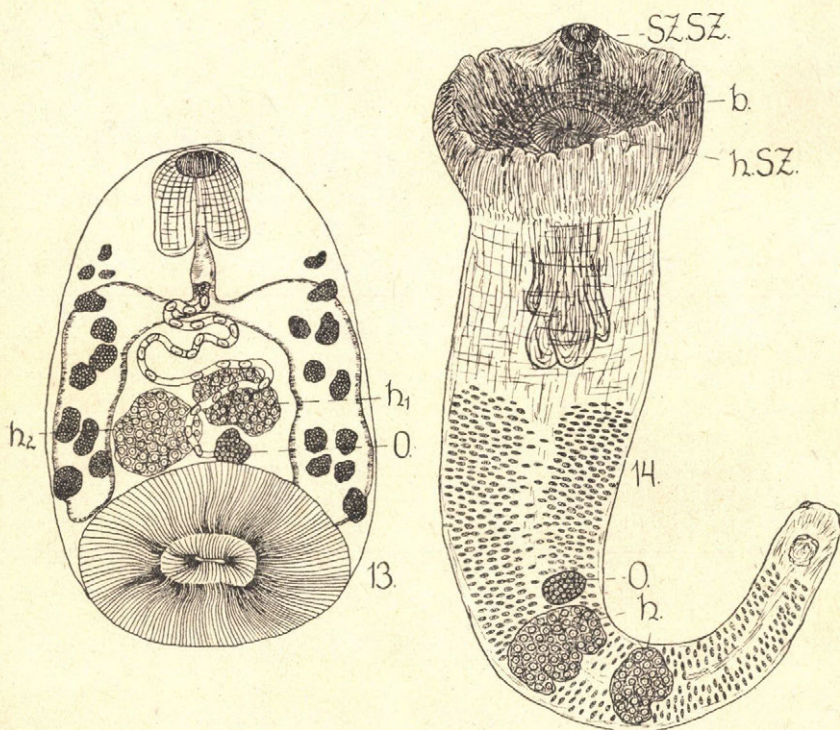
10. kép. *Opisthyoglyphe ranae* Fröl. — 11. kép. *Cephalogonimus retusus* Duj. — 12. kép. *Diplodiscus subclavatus* Gze.

kialakul rajta a petehéj. Ezután kerül a receptaculum seminis uterinumba, majd az uterus kezdeti szakaszába. E faj a F. R. H.-ban nincs említve.

A *Prosotocus confusus* Looss-t (9. kép) 5 kecskebékából gyűjtöttem, ami 7.04%-os fertőzésnek felel meg. Paul 36.76%-os, Hollack 30.1%-os, Mühling 62%-os, André francia Svájc területén 2%-os, Tessinben 21.6%-os, Issaitschikoff és Zakharoff 46%-os fertőzést állapított meg. Bychowsky Kiev környékén megtalálta, Nath Hannover környékén nem. Tartózkodási helye a vékonybél első harmada, legnagyobb mennyiségben a pylorus környékén található. Rendszerint többbedmagával, más élősködők társaságában fordul elő. Maximálisan 14-et találtam egy gazdában. A F. R. H.-ban nem szerepel.

Opisthyoglyphe ranae Fröl.-el (10. kép) 24 példányom volt fer-

tőzve, ami 33.8⁰/₀-nak felel meg. Tartózkodási helye a vékonybél első és második harmada. A legtöbb esetben más élősködők, különösen *Pleurogenes medians* társaságában található, 6—8 példányban. Maximálisan 22 volt egy gazdában, André francia Svájc területén 33⁰/₀-os, Tessinben 54⁰/₀-os, Mühling K.-Poroszországban 22.5⁰/₀-os, Hollack 36.1⁰/₀-os, Issaitschikoff és Zakharoff 8⁰/₀-os fertőzést talált. Bychowsky Kiev környékéről jegyzi fel, Nath Hannover környékén nem találta. A F. R. H.-ban nincs említve.



13. kép. *Opisthodiscus diplodiscoides* Cohn. — 14. kép. *Codonocephalus urnigerus* Rud.

Codonocephalus urnigerus Rud. (14. kép) egy példányát az izomközi és testüreg cystáiban találtam. A békát az egyetem orvosvegytani intézetében boncolták s a testüreg, valamint izomközi cystákban tartózkodó élősködőket meghatározás végett küldték hozzám. Az általam gyűjtött 71 kecskebéka közül egyben sem fordult elő. K.-Poroszországban 53⁰/₀-os, a Don környékén 16⁰/₀-os fertőzöttséget okozott. Bychowsky Kiev környékéről említi.

Nematoda. A *Rhabdias bufonis* Schrank-ot 17 kecskebéka tüdejében találtam, ami 23.94⁰/₀-os fertőzési arányt jelent. Megfigyeléseim más élősködőkkel való, együttes előfordulására vonatkozóan meggyeznek Paul-éival, amennyiben leggyakrabban az általam vizs-

gált békáknak is csak az egyik tüdőfelét lepte el, míg a másik tüdőfelben Trematodák voltak. Három esetben azonban együtt voltak ugyanabban a tüdőfelben. Paul 5.86%-os, a „Catalogue du Musée de Vienne” 1.25%-os, André Tessinben 54%-os, francia Svájc területén 92.15%-os, Nath 11.11%-os, Issaitschikoff és Zakharoff 20%-os fertőzöttséget állapított meg. Hollack és Mühling K.-Poroszországban nem találta. A F. R. H.-ban *Rhabdonema nigrovenosa* Leuckart néven a *Rana esculenta* és a *Rana temporaria* tüdejéből van említve.

Nematoxys ornatus Duj.-al 42 béka volt fertőzve, vagyis a megvizsgált példányok 59.15%-a. Tartózkodási helye általában a bélcsatorna utolsó harmada. Rendszerint 6—7 szokott egy gazdában lenni, közülük többnyire egy a hím. Paul 26.47%-os, André francia Svájc területén 68%-os, Hollack 1.2%-os, Mühling 40%-os fertőzöttséget állapított meg. André Tessinben, Nath Hannover környékén, Issaitschikoff és Zakharoff a Don környékén nem találta. A F. R. H.-ban nincs felsorolva.

Aplectana acuminata Schrank-al 12 példányom volt fertőzve, ami 16.9%-nak felel meg. Előfordulási helye megegyezik az előző bélélősködőével. Paul a sziléziai békákat 5.88%-ban találta fertőzöttnek.

Acanthocephala. *Acanthocephalus ranae* Schrank-t 31 békában találtam, vagyis 43.66%-ban. Tartózkodási helye leginkább a vékonybél két első harmada, de más helyen is előfordul. Egyesével ritkán, leggyakrabban 12—14 mutatkozik együtt, maximálisan 28-at leltem egy gazdában. Rendszerint más élősködőkkel együtt található. Tíz példánya közül átlag három volt a hím. Paul 23.53%-ban, André francia Svájc területén 19.6%-ban, Tessinben 19%-ban, Mühling 50%-ban, Hollack 67.4%-ban, Nath 42.22%-ban, Issaitschikoff és Zakharoff 50%-ban találta fertőzöttnek a megvizsgált békákat. A F. R. H.-ban a *Rana esculenta* és *Rana temporaria* beléből *Echinorhynchus haeruca* néven van felsorolva.

A hazai irodalom a felsoroltakon kívül a *Rana esculenta*-ból még a következő élősködő férgeket említi: *Haplometra cylindracea* Zed. tüdőből, *Distomum acervocalciferum* Gastaldi izomközi cystákból, *Brandesia turgidum* Brandes a mesenteriumba betokozódva és a *Nematotaenia dispar* Gze. bélből, a külföldi irodalom pedig még a következőket említi: *Gorgodera Pagenstecheri* Stein, *Pneumonoeces asper* Lss., *Gorgodera varsoviensis* Ssin., *Halipegus ovocaudatus* Vulp., *Halipegus Kessleri* Grebiczky (*Halipegus rossicus* Issaitsch. et Zakh.), *Tylodelphys rachiaea* Henle, *Opisthyoglyphis hystrix* Mol., *Oswaldocruzia filiformis* Gze., *Oxysomatium longispiculum* Raillet et Henry.

2. *Rana ridibunda* Pall

Ebből a fajból gyűjtöttem s vizsgáltam a legtöbb példányt, összesen 124-et, ebből azonban 14-et nem vettem figyelembe a százalékszámok megállapításánál, mert 14 drb-ot 1940 telén a Tanárképző Főiskola egyik akváriumában találtam, de hogy mikor s honnan kerültek oda, arról semmi felvilágosítást sem tudtam szerezni. A saját

gyűjtésű békák közül 74 ♀ és 36 ♂ volt. Származási helyük Szeged és környékének négy pontja, és pedig: újszegedi park (28), tiszaparti kubikgödrök (32), kecskéstelepi holt Tisza (38) és a kiskundorozsmai sziksósfürdői halastó (12). Belőlük a következő élősködőket sikerült gyűjtenem:

Trematoda. *Pneumonoeces variegatus* Rud.-t (1. kép) 54 egyed tüdejében találtam, ami 49.09%-os fertőzöttségi aránynak tekinthető. Hús esetében találtam más élősködők társaságában, és pedig 12 alkalommal *Pneumonoeces similis* Lss., 5 alkalommal *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. és 3 esetben e két társélősködővel együtt. Általában 5—6 található egy-egy békában, a maximum 24 volt, mikor is az egyik tüdőfélben 7, a másikban 17 fereg volt található. Fiala példányokat csak összest találtam, de akkor igen nagy mennyiségben. Issaitschikoff Moszkva környékén a békák 56%-ában találta meg. Bychowsky Kiev környékén találta.

Pneumonoeces similis Lss.-t (2. kép) 28 példány tüdejében találtam, vagyis a vizsgált egyedek 25.45%-ban. Más élősködők társaságában 15 alkalommal került elő. Fiala alakot egyszer sem, az ivaréretteket mind összest gyűjtöttem. A Kiev környékiekben Bychowsky megtalálta, Issaitschikoff Moszkva környékén nem.

Gorgodera cygnoides Zed. (3. kép) 8 példány húgyhólyagjából került elő, tehát a vizsgált békák 7.27%-ából. Egy-egy békában átlagosan kettőt, legföljebb 4-et találtam. Más élősködőkkel együtt soha sem volt alkalmam megfigyelni. Issaitschikoff Moszkva környékén 8%-ban találta. Bychowsky Kiev környékéről említi.

A *Diplodiscus subclavatus* Gze. (12. kép) a második leggyakoribb élősködője a tavi béka bélcsatornájának. A vizsgált egyedek közül 66-ban találtam, ami 60%-os fertőzöttséget jelent. Tartózkodási helye a végbél, egy esetben azonban a húgyhólyagban is megtaláltam egy példányban. Hasonló megfigyelést az irodalom nem ismer. Leggyakrabban az *Aplectana acuminata* Schrank nevű fonalféreggel együtt volt található. Egy békában átlag 1—2 *Diplodiscus*-t figyeltem meg, maximálisan is csak 4-et, fiatal példányokból. Issaitschikoff a Moszkva környéki tavi békák 58%-át találta vele fertőzöttnek. Bychowsky Kiev környékén találta.

Pleurogenes claviger Rud.-val (7. kép) 18 példány volt fertőzve (16.36%). Tartózkodási helye leggyakrabban a bélcsatorna középső szakasza. Gyakran találtam más élősködőkkel együtt, nevezetesen *Pleurogenes medians* Olss.-al, *Prosotocus confusus* Lss.-al, *Opisthyoglyphe ranae* Fröl.-el és *Acanthocephalus ranae* Schrank-al. A gyűjtött példányok mind ivarérettek voltak, fiatal egyedet egyet sem találtam. A Moszkva környéki tavi békákat Issaitschikoff 46%-ban találta e fajjal fertőzöttnek, Bychowsky Kiev környékén találta.

A *Pleurogenes medians* Olss. (8. kép) a Szeged környéki *Rana ridibunda* leggyakoribb és legtömegesebben található élősködője. A megvizsgált békák közül 72 volt fertőzve (65.45%). Átlagosan 20—25 van egy gazdában, de gyakori a 40—50-es csoport is. Maximális számban egy hatalmas nőstényben találtam, amelyben 84 *Pleurogenes medians*-on kívül még 12 *Prosotocus confusus* Looss, 3 *Diplodiscus subclavatus* Gze., 16 *Opisthyoglyphe ranae* Fröl., 3 *Aplectana acu-*

minata Schrank, 16 *Pneumonoeces variegatus* Rud., *Pneumonoeces similis* Lss. és 1 *Halipegus ovocaudatus* Vulp. is élősködött. Minimális előfordulási számát 4-nek találtam. Tartózkodási helye a bélcsatorna első kétharmada, ahol leginkább a bélredők között, de a bélüreghben is első tekintetre feltűnnek kis vörös foltok képében. Issaitschikoff Moszkva környékén 40%-ban találta fertőzöttnek a megvizsgált tavi békákat.

Prostolocus confusus Looss-t (9. kép) 17 békában találtam, ami a vizsgált egyedek 15.45%-ának felel meg. Mindig más élősködőkkel együtt találtam, egyedül soha. Társélősködői leggyakrabban a *Pleurogenes medians* Olss. és az *Acanthocephalus ranae* Schrank voltak. Tartózkodási helyük mindig a vékonybél első harmadában lévő bélredők közti részek. Rendszeresen csoportosan él, átlag 8—10, minimum 2, maximum 23 drb-ot találtam egy-egy békában. Issaitschikoff a Moszkva környéki tavi békák 66%-ában találta, Bychowsky Kiev környékéről említi.

Opisthyoglyphe ranae Fröl. (10. kép) 36 példányból került meg (32.72%). Egy-egy fertőzött példányban minimum 20-at, átlagosan 30—35 drb-ot találtam, a maximum 64 drb volt. Rendszerint nem egyedül található, hanem a már említett élősködők valamelyikével együtt. Tartózkodási helye leginkább a vékonybél középső harmada, de előbbre, meg hátrább is eléggé gyakori. Ez az állat sem szívja rá magát erősen a bél nyálkahártyájára, ezért kerülnek el egyes példányok eredeti tartózkodási helyükről. Egy-egy gazdában csak egyforma fejlettségű egyedeket figyeltem meg, ami arra enged következtetni, hogy egy-egy fertőzés alkalmával nagyobb mennyiségű lárv kerül a békába. Issaitschikoff Moszkva környéki tavi békák 95%-ában lelte meg, Bychowsky Kiev környékén nem találta.

A *Halipegus ovocaudatus* Vulp. (6. kép) a Szeged környéki tavi békák legritkább élősködői közé tartozik. A megvizsgált 110 békából mindössze egyet gyűjthettem. Előfordulási helye a béka nyelvének alsó felülete, melyre oly erősen rászívja magát, hogy épen való eltávolítása nagyon nehéz. Külföldi megfigyelők megállapítása szerint ritkán a szájüreg más részén is tartózkodhatik. Bychowsky Kiev környékén megtalálta, Issaitschikoff Moszkva környékén nem. A F. R. H. nem említi.

Az *Opisthodiscus diplodiscoides* Cohn (13. kép) nemcsak a Szeged környéki, hanem az egész európai kontinens békáinak legritkább élősködői közé tartozik. Az általam talált példányon kívül az irodalomban egyetlen utalást találtam csak előfordulásáról a Brauer: „Süßwasserfauna Deutschlands” című sorozat 17. füzetében. Az adat szerint a németországi Wolgast mellett találták, a példányszám nincs megadva. Én egy példányban találtam egy him állatban. A F. R. H.-ban nics említve. Egy alfaját, a subsp. *nigrivasis*-t Méhely írta le Faddról származó békából.

A *Cephalogonimus retusus* Duj.-t (11. kép) két példány vékonybélében találtam meg, ami 1.81%-os fertőzöttséget jelent. Ez az alak nincs nagyon elterjedve nálunk. A F. R. H.-ban nem szerepel.

Nematoda. A *Rhabdias rubrovenosum* Schneid.-t 32 tavi béka tüdejében találtam (29.09%). Több alkalommal találtam más élőskö-

dők (*Pneumonoeces variegatus* Rud. és a *Pneumonoeces similis* Lss.) társaságában. Egy békában átlagosan 1—2 drb-ot, maximálisan 7-et leltem. A F. R. H.-ban nem szerepel.

Az *Aplectana acuminata* Schrank-ot 22 állat belében találtam, ami 20⁰/o-os fertőzési arányt jelent. Tartózkodási helyük a végbél, néha a vékonybél, két alkalommal a húgyhólyban is találtam egy-egy példányt. Az irodalom hasonló megfigyelést nem jegyez fel. Átlagosan 3-at, maximálisan 7-et találtam egy gazdában. A F. R. H. nem említi.

Bychowsky Kiev környékéről még a következő Trematodákat sorolja fel a tavi béka belső élősködőiként: *Brandesia turgida* Brandes, *Haplometra cylindracea* Zed., *Pneumonoeces asper* Lss., *Gorgodera varschoviensis* Ssin., *Gorgodera Pagenstecheri* Ssin., *Codonocephalus urnigerus* Rud. és *Halipegus Kessleri* Grebnizky.

Acanthocephala. *Acanthocephalus ranae* Schrank-t 64 tavi békában találtam (58.18⁰/o). Tartózkodási helyük általában a vékonybél első két harmada, de 3 esetben a végbélből is gyűjtöttem. Gyakran más élősködők társaságában volt található. Egy-egy békában átlagosan 3—4 darab volt, maximálisan 43.

3. *Rana agilis* Thom.

Az erdei béka egyike a ritkább békáknak Szeged környékén, azért csupán 24 példányt gyűjthettem belőle a következő helyekről: újszegedi park (17), tiszaparti kubikgyödrök (2) és a kiskundorozsmai sziksósfürdői halastó környékéről (5). A megelőző két fajnál sokkal kevésbé fertőzött, mótelyek nem is élnek benne, csupán 3 fonálféreg és egy buzogányfejű fajt találtam benne. Ezzel szemben Németországban a *Rana agilis*-t helyettesítő *Rana temporaria*-nak Sziléziában Paul vizsgálatai szerint 6, Hannover környékén Nath szerint 7 Trematoda élősködője van. A különbség legvalószínűbb okát az eltérő táplálkozási viszonyokban kell keresni. A megvizsgált példányok közül 17 volt fertőzve (70.83⁰/o).

Nematoda. *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. nyolc béka tüdejéből került meg (33.33⁰/o). A fertőzött alakok közül egyben-egyben átlag 2 darabot, maximum 4-et találtam. Paul és Nath Németországban a *Rana temporaria*-ban nem találta meg.

Oswaldocruzia filiformis Gze.-t hét példányban találtam (29.16⁰/o). Tartózkodási helyük a vékonybél volt. Egy gazdában maximálisan négy darab élősködött. Paul a sziléziai *Rana temporaria* 54.9⁰/o-ának a végbeléből gyűjtötte. Hannover körül Nath megállapítása szerint e béka 58.1⁰/o-ában, a svájciakban André megfigyelései szerint 73.4⁰/o-ában található. A F. R. H. nem említi, bár Margó *Strongylus auricularis* Rud. néven már 1879-ben felsorolta Budapest környéki békák vékonybéléből.

Az *Aplectana acuminata* Schrank volt a Szeged környéki erdei békák leggyakoribb élősködője, fertőzve volt vele 58.33⁰/o-uk. Egy-egy gazdában átlagosan 6, maximálisan 11 darabot találtam. A sziléziai *Rana temporaria*-nak Paul megfigyelései szerint 16.34⁰/o-a van fertőzve ezzel a fonálféreggel.

A megvizsgált egyedek közül 12-nek, vagyis a felének külön-

bőző szerveiben, nevezetesen a májban, a bélcsatorna egész lefutásában, a vesékben és a húgyhólyagon sok cystát találtam. Ezeknek vizsgálásakor kiderült, hogy mindegyikben egy-egy kis Nematoda él, de közelebbi meghatározása nem sikerült. Paul a sziléziai *Rana temporaria* májában, bélfalában s húgyhólyagján szintén talált cystákat, de azokban egy-egy métely rejtőzött.

Acanthocephala. *Acanthocephalus ranae* Schrank-ot 12 erdei béka (50%) bélcsatornájából gyűjtöttem. Társélősködője nagyon gyakran az *Aplectana acuminata* Schrank volt. Paul a sziléziai *Rana temporaria* 5.23%-ában, André a francia svájciak 49.8%-ában találta, Nath a Hannover környékiekből nem említi.

4. *Rana arvalis* Nilss.

Mocsári békát összesen 39 példányt gyűjtöttem, 24 az újszegedi parkból, 6 a tiszaparti kubikgödrökből és 9 a kiskundorozsmai sziksós-fürdői halastóból származik. Mételyeket és galandférgeket ezekben sem találtam, bár külföldi kutatók ilyenek előfordulását is megállapították hazai származású anyagukon. A megvizsgált 39 példány közül 21 (53.84%) volt fertőzve a következő fajokkal:

Nematoda. *Rhabdias rubrovenosum* Schneid.-t két állat tüdejében találtam, az egyikben 2-t, a másikban 3-at (5.12%).

Oswaldocruzia filiformis Gze. nyolc béka belében fordult elő (20.51%). Paul 89.09%-os fertőzést állapított meg. Maximálisan egy állatban 17 drb-ot talált, én átlagosan 2 előfordulását állapíthattam meg egy gazdában. Rendszerint egy him és egy nőstény szokott együtt lenni.

Aplectana acuminata Schrank 12 állatban fordult elő (30.76%). Többnyire a végbélben volt található, de 1—2 gyakran a vékonybélben is akadt. Átlagosan 4 drb volt egy állatban, maximum 9. Paul a sziléziaiak 21.82%-ában találta meg. Gyakran találtam e béka májában, bélfalában és a veséiben is cystákat, bennük ugyanolyan kis fonálférgekkel, mint a gyepi béka hasonló cystáiban.

Acanthocephala. *Acanthocephalus ranae* Schrank három béka beléből került elő (7.69%). Paul egyetlen alkalommal találta. Tartózkodási helye általában a bélcsatorna kezdeti szakasza.

A külföldi irodalom az itt felsoroltakon kívül még a következőket említi: *Polystomum integerrimum* Fröl., *Diplodiscus subclavatus* Gze., *Pleurogenes claviger* Rud., *Haplometra cylindracea* Zed., *Prostotocus confusus* Looss, *Brandesia turgida* Brandes, *Gorgoderina vitelliloba* Olss. és *Digena* lárvák.

5. *Bufo viridis* Laur.

A zöld varangy egyike a legközönségesebb békáknak Szeged környékén. A vizsgált állatokat az újszegedi parkban (49), az egyetem környékén (29) és Kisteleken gyűjtöttem (8). Élősködőik tulajdonképpen a fonálférgek sorából kerültek ki. A fajok a következők:

Trematoda. *Polystomum integerrimum* Fröl. (5. kép) 24 állat húgyhólyagjában fordult elő (27.9%). Átlagosan 3, maximum 9 darab volt egy-egy fertőzött állatban. Paul 33.33%-os, Mühling 16.25%-os,

Issaitschikoff a Krim félszigeten 24⁰/₀-os fertőzöttséget talált. Bychowsky Kiev környékén találta. Issaitschikoff a Don környéki zöld varangyokat teljesen mentesnek találta tőle. A F. R. H a *Rana temporaria* húgyhólyagjából jegyzi fel.

Diplodiscus subclavatus Gze.-t (12. kép) egy béka végbelében találtam egyetlen példányban. Paul, Bychowsky és Issaitschikoff (a Don környékén és a Krim félszigeten) nem találta a zöld varangyban.

Cestoda. *Nematotaenia dispar* Gze. 12 (13.95⁰/₀) varangy belében fordult elő, legtöbbször a bélcsatorna első felében, egy esetben közvetlenül a végbél előtt találtam egyet. Egy békában átlagosan 1 példány volt, két esetben fordult elő a maximális 4 darab. Issaitschikoff a Don környékén 6⁰/₀-os, a Krim félszigeten 22⁰/₀-os fertőzést talált. Paul és Mühling nem találta meg.

Nematoda. A *Rhabdias bufonis* Schrank valamennyi megvizsgált példányból megkerült, a fertőzés tehát 100⁰/₀-os. Átlagosan egy állatban 7, maximálisan 72 darab volt található. A minimális fertőzöttséget jelentő 1 drb-t csak egy állatnál találtam. Paul 83.33⁰/₀-os, Issaitschikoff a Don környékén 82⁰/₀-os, a Krim félszigeten 62⁰/₀-os fertőzöttséget állapított meg.

Oswaldocruzia filiiformis Gze.-t 7 példány vékonybelében találtam (8.13⁰/₀). Maximálisan egy békában 4 drb-ot találtam. Paul 66.66⁰/₀-os, Issaitschikoff a Don környékén 52⁰/₀-os, a Krim félszigeten 26⁰/₀-os fertőzöttséget talált.

A *Cosmocerca commutata* Dies. fertőzése szintén 100⁰/₀-os. Egy-egy békában átlagosan 6, maximálisan 18 drb-ot találtam. Paul 16.66⁰/₀-os, Issaitschikoff a Don környékén 100⁰/₀-os, a Krim félszigeten 70⁰/₀-os fertőzöttséget állapított meg.

Nematoxys ornatus Duj. lárváit tartalmazó máj-, gyomor-, bél-, mesenterium- és húgyhólyag cystákat 42 esetben, vagyis a vizsgált egyedek 48.83⁰/₀-ban találtam.

Külföldi kutatók a *Bufo viridis*-ben a felsoroltakon kívül még a következő élősködőket találták: *Prosotocus confusus* Looss, *Pleurogenes claviger* Rud., *Haplometra cylindracea* Zed., *Aplectana acuminata* Schrank, *Oxysomatium longispiculum* Raillet et Henry, *Agamospirura* Henry et Sisoff.

6. *Bufo vulgaris* Laur.

A megvizsgált 12 állathból 8 volt fertőzve, vagyis 66.66⁰/₀. A talált élősködők a következők:

Trematoda. *Polystomum integerrimum* Fröl. (5. kép) 3 barna varangy húgyhólyagjából került elő (25⁰/₀). A maximális előfordulás egy békában 4 volt. Nath, Paul és Bychowsky ebben a békában nem találta.

Cestoda. *Nematotaenia dispar* Gze. 2 béka vékonybeléből került meg (16.6⁰/₀). Egy állatban maximálisan 2 drb-ot találtam. Nath Hannover környékén 38.46⁰/₀-os fertőzöttséget állapított meg, Paul Sziéziában nem találta.

Nematoda. *Rhabdias bufonis* Schrank 7 példány tüdejéből ke-

rült elő (58.33%). Egy állatban maximálisan 24 darabot találtam. Paul 60%-os, Nath 69.23%-os fertőzöttséget állapított meg.

Oswaldocruzia filiformis Gze.-t egy példány vékonybelében találtam (8.33%). Paul 80%-os, Nath 61.53%-os fertőzöttséget állapított meg.

Cosmocerca commutata Dies. 7 varangy belében volt található (53.3%). Egy állatban maximálisan 8 darabot találtam. Paul 70%-os fertőzöttséget állapított meg.

A külföldi irodalom a barna varangyból még a következő, élősködő férgeket említi: *Prosotocus confusus* Looss, *Pleurogenes claviger* Rud., *Pleurogenes medians* Olss., *Diplodiscus subclavatus* Gze., *Gorgoderina vitelliloba* Olss., *Aplectana acuminata* Schrank, *Oxysoma brevicaudatum* Zed.

7. *Bombinator igneus* Laur.

Példányaim a következő helyekről származtak: újszegedi park (20), tiszaparti kubikgödrök (10), kecskéstelepi holt Tisza (8), Kiskundorozsma: sziksósfürdői halastó (4). Élősködő férgei két osztályból kerülnek ki, a Nematodák és az Acanthocephalák sorából. A megvizsgált 42 példányból 23 volt fertőzve (54.76%). Élősködői a következők voltak:

Nematoda. *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. egy-egy példányát találtam két unka tüdejében.

A *Cosmocerca commutata* Dies.-t 18 állat vékonybelében találtam (42.85%). Egy-egy békában átlagosan 4, maximálisan 7 darab akadt.

Acanthocephala. *Acanthocephalus ranae* Schrank 8 példány belében fordult elő (19.04%). Átlagosan 2, maximálisan 5 példány volt egy békában. Paul 18.18%-ban találta fertőzöttnek a vizsgált unkákat.

Az irodalom a *Bombinator igneus* élősködőiként még a következőket jegyezte fel: *Gorgoderina cygnoides* Zed., *Diplodiscus subclavatus* Gze., *Pneumonoecus variegatus* Rud., *Pneumonoecus variegatus* subsp. *abbreviatus*, *Gorgoderina vitelliloba* Olss., *Oswaldocruzia filiformis* Gze., *Aplectana acuminata* Schrank.

8. *Hyla arborea* L.

A megvizsgált békafajok közül a levelibéka volt a legkevésbé fertőzött, természetes következményeként életmódjának, amennyiben ez a béka vízben csak a szaporodás ideje alatt tartózkodik, úgyhogy a fertőzés lehetősége csak rövid ideig tart. Összesen 24, az újszegedi parkból (17) és az egyetem környékéről (7) való példányát vizsgáltam meg. Közülük 3 volt fertőzve (12.5%). A talált fajok a következők:

Nematoda. *Oswaldocruzia filiformis* Gze., egy példány belében találtam (4.16%).

Cosmocerca commutata Dies.-t két béka végbelében találtam, az egyikben 3-at, a másikban 4-et. Fertőzési aránya 8.33%.

A külföldi irodalom még a következő fajokat említi: *Pleurogenes claviger* Rud., *Opisthyoglyphe ranae* Fröl. és *Aplectana acuminata* Schrank.

Az adatok áttekintése után rögtön szemünkbe ötlük a vízi és szárazföldi életmódot folytató békák fertőzöttsége között fennálló nagy ellentét, bár a fertőzöttség fokozatos emelkedésének törvényszerűsége az eltérő életmódnak megfelelően a Szeged környéki békák példájában nem látható a maga teljességében. Ugyanis az itteni *Bombinator igneus*, *Rana agilis* és *Rana arvalis* nem mutatja a fertőzöttségnek azt a fokát, amelyet életmódjuk alapján várni lehetne.

A *Rana esculenta* és a *Rana ridibunda* 14—14 élősködő-fajjal képviseli a Szeged környéki békák között a fertőzöttség legmagasabb fokát. Élősködők zöme a laposférgek közül kerül ki 10, illetőleg 11 fajszámmal, mellettük a fonálférgek száma 4, illetőleg 3. Összehasonlítva a Ny.- és K.-európai adatokat, azt látjuk, hogy az élősködő-fajok számával jellemzett fertőzöttség Ny.-ról K.-felé haladva fokozatosan emelkedik. Mert míg pl. a *Rana esculenta*-nak Ny.-Európában 8—10, Közép-Európában 13—15, a Don környékén 18 élősködője van. De nemcsak a fajszám emelkedése, hanem a legtöbb esetben az egyes fajok százalékos előfordulásának növekedése is megállapítható. De vannak Ny.-Európában gyakoribb béka-élősködők is.

Általában megállapítható, hogy Ny.-Európában a Nematodák, K.-Európában a Trematodák előfordulási aránya nagyobb. Szép példája ennek a *Pleurogenes claviger*, valamint a *Prostotocus confusus*. Az elsőnek az előfordulása Tessinben 13.5%-os, a Don környékén már 40%-os, a másodiké Francia Svájcban 2%-os, K.-Poroszországban 62%-os, a Don környékén 46%-os előfordulási arányt mutat. A *Pneumonoecus variegatus* svájci 3.9%-os előfordulása a Don környékén 52%-ra emelkedik, azonban Tessinben is 54%-os. Ennek a nagy ugrásnak két oka lehet, vagy az, hogy Tessinben nagyon kedvezőek a feltételek a faj fejlődésére, vagy pedig az, hogy a vizsgálatokat végző André elé a véletlen folytán nagyrészt fertőzött egyedek kerültek. Az utóbbi eset a valószínűbb, mert Tessinen túl egyenletesen emelkedik a fertőzöttség, míg el nem éri a legfelső határt. A *Gorgoder*a és *Gorgoderina* egyes helyeken nagyon gyakori, máshol meg alig, vagy egyáltalán nem szerepel az élősködők között. A *Halipegus* fajok keleti állatoknak látszanak. Közép-Európában csak Szegedről ismeretes a *Halipegus ovocaudatus* 0.9%-ban, K.-Poroszországban 20.7%-ot is elér az elterjedtsége, a Don környékén pedig a *Halipegus Kessleri* már 48%-ban szerepel. Általában mindenhol eléggé gyakori élősködő a *Diplodiscus subclavatus*, valamint az *Opisthyoglyphe ranae* Fröl.

Viszont a vízi békákban előforduló Nematodák inkább Ny.-Európában okoznak nagyobb arányú fertőzést. A *Rhabdias bufonis* pl. Francia Svájcban 92.15%-os arányban található, míg a Don környékén csak 4%-ban. A *Rhabdias rubrovenosum* Szeged környékén 29.09%-ban található, míg Moszkva környékén egyáltalán nem található. Az *Oswaldocruzia filiformis* elterjedése egyenletes. Az *Acanthocephalus ranae* keletfelé ismét emelkedő %-ban okoz fertőzést.

A vízi és szárazföldi életmódot folytató alakok közötti átmenetet a *Rana temporaria*, a *Rana agilis* és a *Rana arvalis* képviseli, legalább Európában. Trematoda élősködők száma erősen megcsappant, maximum 8 faj, viszont majdnem ennyi a Nematodáik száma is. Ezek-

ben egyes fajok már nagyon szórványosan fordulnak elő. Szegeden pl. Trematoda egy volt található, Sziléziában ellenben 6, Hannover környékén 7, K.-Poroszországban ismét csak egy Trematoda faj okozott fertőzést. A Nematodák ebben a csoportban is inkább Ny.-Európában mutatnak nagyobb elterjedést és fertőzési arányt.

A legkevésbé fertőzöttek a levelibékák és a varangyok, vagyis azok, amelyek életük túlnyomó részét a szárazföldön töltik el. A *Hyla arborea*-nak mindössze két Nematoda élősködője van, amit az magyaráz, hogy ez a béka a párzás és peterakás idejének kivételével állandóan a szárazföldön, fák lombjai között tartózkodik, így a fertőződésre csak nagyon rövid idő áll rendelkezésére. A varangyok élősködői is túlnyomóan a fonálféreg sorából kerülnek ki. Métélyeik közül egyedül a *Polystomum integerrimum* szélesebb elterjedésű, míg a többi csak szórványosan, egy, legföljebb két helyen szerepel élősködőként. Ezekben a békákban találtam egyedül galandféreg élősködőt. A magyar irodalomban szerepel ugyan a *Taenia dispar* Gze. a *Rana esculenta* élősködőjeként, de ezt sem a külföldi kutatók, sem én nem találtam.

Összefoglalás. Vizsgálataim eredményeként megállapítottam, hogy a Szeged környéki békákban összesen 21 faj élősködik. Ezek közül 14 a Trematoda, 1 a Cestoda, 5 a Nematoda és 1 az Acanthocephala osztályba tartozik. Magyarország faunájára újak a következők: *Pneumonoeces similis* Looss, *Gorgoderina vitelliloba* Olss., *Pleurogenes medians* Olss., *Prosotocus confusus* Looss, *Opisthogylyphe ranae* Fröl., *Halipegus ovocaudatus* Vulp., *Opisthodiscus diplodiscoides* Cohn, *Cephalogonimus retusus* Duj., *Codonocephalus urnigerus* Rud., *Cosmocerca commutata* Dies., *Aplectana acuminata* Schrank, *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. Összesen 12 faj, ebből 9 a Trematoda és 3 a Nematoda osztályba tartozik.

Die endoparasitischen Würmer der Frösche von der Umgebung der Stadt Szeged. (Mit 14 Textabbildungen). Von B. Edelényi.

Meine Untersuchungen durchführte ich vom Ende März 1941 bis Mitte November 1941, mit Ausnahme des Monats Juli. Ich habe folgende, von der Umgebung Szegeds stammende Frösche untersucht: *Rana esculenta* L. (71), *Rana ridibunda* Pall. (110), *Rana agilis* Thom. (24), *Rana arvalis* Nilss. (39), *Bufo viridis* Laur. (86), *Bufo vulgaris* Laur. (12), *Bombinator igneus* Laur. (42) und *Hyla arborea* L. (24).

In den einzelnen Froscharten habe ich folgende parasitische Würmer gefunden:

Rana esculenta L.: *Pneumonoeces variegatus* Rud. (33.8⁰/₀), *Pneumonoeces similis* Lss. (9.86⁰/₀), *Gorgodera cygnoides* Zed. (2.81⁰/₀), *Gorgoderina vitelliloba* Olss., *Diplodiscus subclavatus* Gze. (67.6⁰/₀), *Pleurogenes claviger* Rud. (9.84⁰/₀), *Pluero genes medians* Olss. (76.05⁰/₀), *Prosotocus confusus* Looss (7.04⁰/₀), *Opisthogylyphe ranae* Fröl. (33.8⁰/₀), *Codonocephalus urnigerus* Rud. (—), *Rhabdias bufonis* Schrank (23.94⁰/₀), *Cosmocerca commutata* Dies. (59.15⁰/₀), *Aplectana acuminata* Schrank (16.9⁰/₀) und *Acanthocephalus ranae* Schrank (43.66⁰/₀).

Rana ridibunda Pall.: *Pneumonoeces variegatus* Rud. (49.09⁰/o), *Pneumonoeces similis* Lss. (25.45⁰/o), *Gorgodera cygnoides* Zed. (7.27⁰/o), *Diplodiscus subclavatus* Gze. (60⁰/o), *Pleurogenes claviger* Rud. (16.36⁰/o), *Pleurogenes medians* Olss. (65.45⁰/o), *Prostotocus confusus* Looss (15.45⁰/o), *Opisthyoglyphe ranae* Fröl. (32.72⁰/o), *Halipegus ovocaudatus* Vulp. (0.9⁰/o), *Opisthodiscus diplodiscoides* Cohn (0.9⁰/o), *Cephalogonimus retusus* Duj. (1.81⁰/o), *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. (29.09⁰/o), *Aplectana acuminata* Schrank (20⁰/o), *Acanthocephalus ranae* Schrank (58.18⁰/o).

Rana agilis Thom.: *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. (33.33)⁰/o, *Oswaldocruzia filiformis* Gze. (29.16⁰/o), *Aplectana acuminata* Schrank (58.33⁰/o) und *Acanthocephalus ranae* Schrank (50⁰/o).

Rana arvalis Nilss.: *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. (5.12⁰/o), *Oswaldocruzia filiformis* Gze. (20.51⁰/o), *Aplectana acuminata* Schrank (30.76⁰/o) und *Acanthocephalus ranae* Schrank (7.69⁰/o).

Bufo viridis Laur.: *Polystomum integerrimum* Fröl. (27.9⁰/o), *Diplodiscus subclavatus* Gze. (1.16⁰/o), *Nematotaenia dispar* Gze. (13.95⁰/o), *Rhabdias bufonis* Schrank (100⁰/o), *Oswaldocruzia filiformis* Gze. (8.13⁰/o), *Cosmocerca commutata* Dies. (100⁰/o).

Bufo vulgaris Laur.: *Polystomum integerrimum* Fröl. (25⁰/o), *Nematotaenia dispar* Gze. (16.6⁰/o), *Rhabdias bufonis* Schrank (58.34⁰/o), *Oswaldocruzia filiformis* Gze. (8.33⁰/o) und *Cosmocerca commutata* Dies. (58.3⁰/o).

Bombinator igneus Laur.: *Rhabdias rubrovenosum* Schneid. (4.76⁰/o) *Cosmocerca commutata* Dies. (42.85⁰/o) und *Acanthocephalus ranae* Schrank (19.04⁰/o).

Hyla arborea L.: *Oswaldocruzia filiformis* Gze. (4.16⁰/o) und *Cosmocerca commutata* Dies. (8.33⁰/o).

Irodalom. — Literatur.

Ábrahám Ambrus (1929): Az Opisthodiscus diplodiscoides nigrivasis Méhely idegrenszere. *Studia Zoologica*, 1. 136—143. — Brauer A.: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft. 15. 16. 17. 18. — Bychowsky Boris (1933): Die Amphibientrematoden aus der Umgebung von Kiew. *Zool. Anz.* 102. 44—58. — Bychowsky B.: (1929): *Distomum Kessleri* Grebnitzky 1872, seine systematische Stellung und Synonymik. *Russ. Hydrobiol. Zeitschrift*, 8. 321—325. — Diesing C. M. (1851): *Systema Helminthum*, 2 Vindobonae. — Gallien M. L.: Sur le déterminisme de la dualité d'évolution des larves chez *Polystomum integerrimum* Fröl. — Hollack Johanna (1905): Die Häufigkeit der Trematoden bei *Rana esculenta* Lin. *Centralblatt für Bakt. etc.* Erste Abt. 38. 199—200. — Issaitschikoff J. M. und N. P. Zakharoff (1929): Ueber die parasitäre Helminthenfauna von *Rana esculenta* im Dongebiet. *Russ. Hydrobiol. Zeitschrift*, 8. 49—54. — Issaitschikoff J. M. (1922): Zur Kenntnis der Helminthenfauna der Amphibien Russlands. I. Parasitische Würmer aus *Bufo viridis* des Dongebietes. *Centralblatt für Bakt.* II. 57. 272—274. — Issaitschikoff J. M. (1923): Zur Kenntnis der Helminthenfauna der Amphibien Russlands. II. Parasitische Würmer aus *Rana arvalis* subsp. *issaitschikowi* Terentiew 1922, im Gouvernement Archangelsk. III. Parasitische Würmer aus *Rana ridibunda* Pall. in Gouvernement Moskau. IV. Parasitische Würmer aus *Bufo viridis* Laur. in der Krim. *Centralblatt für Bakt. etc.* II. 59. 19—26. — Joyeux Ch. et J. G. Baer (1927): Recherches sur le cycle évolutif du Trématode *Opisthyoglyphe rastellus* (Olsson, 1876). *Bulletin Biologique de la France et de la Belgique*, 61. 359—373. — Linstow O. (1894): *Compendium der Helminthologie*. Nachtrag. Hannover. — Looss A.

(1894): Die Distomen unserer Fische und Frösche. Stuttgart. — Margó Tivadar (1879): Budapest és környéke állattani tekintetben. Bpest. — Méhely Lajos (1929): *Opisthodiscus diplodiscoides nigrivasis* n. subsp., a magyar fauna egy új szívóférg. *Studia Zoologica*, 1. 77—82. — Mödlinger Gusztáv (1929): Az *Opisthodiscus diplodiscoides nigrivasis* Méhely anatómiája. *Studia Zoologica*, 1. 91—110. — Mühling Paul (1898): Die Helminthenfauna der Wirbeltiere Ostpreussens. *Archiv für Naturgeschichte*, 1. 1—118. — Nath Karl (1940): Beiträge zur Parasitenfauna unserer einheimischen Kaltblüter. Hannover. — Pachinger Alajos (1883): *Distoma cygnoides* bonctana. Kolozsvár. — Pachinger Alajos (1888): Negyedik közlemény békáink parazitáiról s újabb adatok a trematodák bonc- és élettanához. Orvos—Természettudományi Értesítő. II. Természettudományi szak. 13. 1—2. — Paul Dora (1932): Beobachtungen über die Darmparasiten schlesischer Anuren. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 7. 172—197. — Sprehn Curt E. W. (1932): *Lehrbuch der Helminthologie*. Berlin.

A rasszkör-elv gondolatának kialakulása.¹

(Dr. Kleinschmidt Ottó 70. születésnapja alkalmából).

Írta dr. Keve-Kleiner Endre.

„Változó gondolatainkkal szoktuk mérni a világot; belenézünk s majd nagyoknak, majd meg kicsinek tartjuk; szisztémákat csinálunk, azután megint lerontunk; haladásunk romokon jár” — mondja Prohászka. Ez a gondolat jut eszünkbe, ha a mai állatrendszertant szemléljük. Még nincs 200 éve, hogy a tudomány a Linné-féle rendszerrel együtt elfogadta a faj fogalmát, s ma részben szűknek, részben tágának találjuk. Linné a kettős névvel fajokat akart megjelölni, s az új alakok tömegének leírása és elnevezése már oda vezette az állatrendszertant, hogy senki sem tudta a nevek értékét biztosan megadni, ami a kettős elnevezés hitelét és biztonságát aláásta.

Érezték ezt a múlt század végén a zoologia vezetői, így Plate egyes állatoknál „Rassenkette”-ket állít fel, és mások is kísérleteznek hasonló segédfogalmakkal, de következetes senki sem marad, míg végre fellép Kleinschmidt, később Rensch és mások.

Az új rendszertan a magasabb egységekben nem hozott változást, így nem forgatja fel a rendszertant. Be kell azonban vallani, hogy némi belső szakadást idézett elő a szisztematikusok közt, mert míg a magasabb egységek vizsgálata ma is anatómus beállítottságot kíván, addig a legalacsonyabb egységek kutatása inkább földrajzit.

A reform a faj egységénél kezdődik, a régi rendszertan alap-egységénél, amely tisztán alaktani és öröklési alapon nyugodott. Ugyanígy a fajnál kisebb egységek körülhatárolásánál is az alaktani szempont volt az irányadó, azonban ez éppen a legkisebb egységeknél (*natio*, *varietas*, *mutatio*, *morpha*, *aberratio*, stb.) elégtelennek bizonyult és megbízható határokat adni nem tudott, ezért a kutatók egyéni ízlésére volt bízva, hogy milyen bélyegnek milyen értéket tulajdonítsanak.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. január 9-én tartott 418. ülésén.

Több előzetes előadás és megjegyzés után 1901-ben Kleinschmidt vezetett be először a fajnál kisebb fogalmat az állattanba az Aquila hasábjain, tehát magyar és német nyelven, s azt következetesen alkalmazza. Ez az egység a „forma”, biztos alapja az, hogy benne az alaktani bélyegeknél területhez kell kötve lenniök, vagyis a fajnál kisebb egység rendszertani szempontból csak abban az esetben fogadható el, ha az alaktani különbségek bizonyos földrajzi határokon belül kizárólagosak, azaz valamely „forma” területén ugyanannak a fajnak más „formája” nem fordul elő. Rendszertani szempontból semmi más egységnek nincs értéke, tehát nem is szabad elnevezni őket.

Ezt az elvet egyes amerikai ornitologusok, mint Allen, Ridgway, már régebben megkísérelték keresztülvinni, az tehát az amerikai madártanban tárt karokra talált. A palaearktikum madaraira nézve Hartert 1903 és 1938 közt megjelent alapvető kézikönyvében vitte keresztül következetesen azt.

Kleinschmidt-nek a kezdeményezésén kívül nagy érdeme volt, hogy rendkívül nagy formaérzékével és éles szemével sok alaktani apróságra is rá tudott mutatni, s munkái ezen a téren páratlanok. Ami azonban nála előnyt jelentett, az általánosságban nem bizonyult alkalmasnak szilárd rendszer felállítására, és éppen ezért volt szükség Kleinschmidt kezdeményezését későbbben új alapokra fektetni.

Kleinschmidt a párhuzamos fejlődést vette alapul és így átmenetekről tudomást nem is óhajtott szerezni. A populációk fejlődése önálló, tehát ahol a legkisebb alaktani különbség is mutatkozik, azt mint önálló „formát” kell szerinte kezelni, külön névvel kell ellátni. A ma használatos propejel () alkalmazását ő még nem ismeri. Gyakorlatilag ez teljesen keresztülvihetetlen, mert amit észrevett Kleinschmidt éles szeme vagy esetleg más jószemű szisztematikus speciális tanulmányai során, azt a különbséget nem kívánhatjuk, hogy valamely általános feldolgozás során vagy muzeológiai rendezés alkalmával más is megtalálja.

A túlságos aprólékosságon kívül a Kleinschmidt-féle „Formenkreislehre”-nek hibája volt a javasolt egészen különleges nomenklatura, amelyet senki sem vett át, és már úgy látszott, hogy a szépen megalapozott új rendszer csödbe kerül.

Hartert példája azonban megmutatta, hogy a túlhajtásokat lenyesegetve, gyakorlatilag mégis csak keresztülvihető a földrajzi elv. Stresemann a madártanban a jégkorszak-elmélet (v. ö. Wagner) kidolgozásával 1920 körül megjelent tanulmányaiban már döngette a megoldás kapuját. Beebe, Boetticher, Geyr von Schweppenburg, v. Jordans, Witschi és sokan mások is sok értékes gondolatot szolgáltattak az elmélet továbbépítéséhez. Megoldást és világos képet azonban csak Rensch tudott újra adni 1929-ben, átvéve Kleinschmidt-től a földrajzi elvet, a származástani ellenben nem. Stresemann és Sachtleben nyomán egy fajon belül teljesen egyenletesnek látja az átmenetet az egyes „rasszok” közt, és ezt a terjeszkedés és a külső körülményeknek a génekre való behatásából magyarázza. Míg Kleinschmidt mereven tagadja, hogy formakör és formakör közt átmenet lehetséges volna, addig Rensch fajköröket (genus geographicum) is ismer, melyek egymásból fejlődhettek ki és később önálló-

sultak. Rensch rendszertani egysége a fajta (rassz), az az egység, melyet Kleinschmidt formának, Hartert, Semenov-Tian-Shansky és Domaniewski alfajnak, Timoféeff-Ressovsky „Sippe”-nek neveznek. Ezek összessége adja a fajtakört (Rassenkreis), mely megfelelne a faj fogalmának, ha nem volnának egyes állatok, melyek nem oszlanak fajtákra, hanem alaktanilag az egész világon egységesek. Az utóbbiakra Rensch továbbra is fenntartja a faj nevet.

A modern rendszertan ott töri meg a faj régi fogalmát, ahol nagy a fajtakör elterjedése és az elterjedés végpontjain élő fajták alaktanilag annyira különböznek egymástól, hogy kétséges, ha találkoznának, korlátlanul kereszteződhetnének-e egymással?

Alapvető különbség Kleinschmidt és Rensch közt az is, hogy míg az első csakis belső tényezőkben lát fajalakító erőt, addig Rensch nagy szerepet tulajdonít a külső hatásoknak is s így magyarázza a feltűnő konvergenciákat. Ezen az alapon vették elő csaknem 100 év után Gloger, Bergmann, Allen és a többiek munkáit, és így végre azok is elismerést nyertek.

A fajok kialakulásának magyarázatára Rensch elegendőnek véli a variáció és az irányított mutációk létezését, és pedig úgy, hogy a földrajzilag elkülönült populációkban a gének összetétele megváltozik, vagy a változott külső tényezők bizonyos egyedcsoportot kiirtanak és ezzel a gének egy csoportja is eltűnik. Tegyük fel, hogy a Tihanyi-félsziget kakuk populációjában él egy fülemile- és egy kisebb barátka-kakuk csoport, úgy érve, hogy ezek a madarak a kakuktojások dajkamadarai. Egy őszi vonulás alkalmával az utóbbi, kisebb csoport elszerencsétlenül; így tiszta fülemile-kakukpopuláció alakulhat ki ezen a területen. Vagy a tavaszi záporok a korán érkezett barátkákat fészkeik elmosták, és mikor a kakukok letojási ideje elkövetkezik, nem talál a Tihanyi-félszigeten barátka fészket. Most tehát vagy odébbáll, ahol talál ilyet, vagy más madár fészkebe tojik, amely madár esetleg a tojás eltérő volta miatt nem fogadja el. Mindhárom eset folytán eltűnhetnek a populációk egy csoportja.

A fajták kialakulásánál szerepe lehet irány nélküli mutációknak is, bár a gyakorlat azt mutatja, hogy a természetben mutációk ritkán vezetnek új fajta keletkezéséhez, hanem az új mutáció eltüntetheti a régit, ha nem maga tűnik el, pl. *Coereba sacharinum*, *Rhipidura flabellifera*, stb., amely fajoknál szinte évszám szerint tudjuk követni, mikor, hol jelent meg az új mutáció és mikor tüntette el a régi alakot.

Nem lehet a kereszteződéseknek sem (v. ö. Meise) túlsok jelentőséget tulajdonítani az új fajták kialakításában, mert a kereszteződés rendszerint azzal jár, hogy az a fajta, amely behatol a másik területébe, ha domináns, magába olvasztja a másikat, ha recesszív, akkor a hibridek egy-két nemzedéken túl eltűnnek. Mivel azonban a szomszédos fajták egymás közt korlátlanul ivarképesek, azért a határok az egyes fajták közt éppen az állandó kereszteződési alkalom következtében összefolynak, vagyis a fajták egyenletesen mennek át egymásba. Erre a legszebb példákat az egyszínű, főleg a sötét színű madarak nyújtják, pl. a csóka.

Az átmenetek még akkor is megvannak, ha idők folytán a fajták élesen elváltak a sexualis affinitas elvesztése nélkül, mint ahogyan a

dolmányos és kormos varjú példája mutatja. Ez az eset egyúttal példa a régi morphologiai rendszertan csődjére, ahol csak a hasonlóság foka szabta meg, hogy alfaj-e vagy faj az illető állat? A kormos varjú a vetési varjúhoz hasonlít, mégis egy területen élhetnek anélkül, hogy egymással valaha is párosodnának, ellenben élesen különbözik színében a dolmányos varjútól, mellyel viszont ahol találkozik, pl. Nyugat-Magyarországon, ott mindenütt össze is párosodik.

Az ilyen élesen elkülönülő alakokból azután később a sexualis affinitas is eltűnhet és így támadhatnak új fajtakörök. Ezt Kleinschmidt tagadja, Stresemann és mások a jégkorszak visszaszorító és elválasztó hatásának tulajdonítanak ebben nagy szerepet. Vagyis mialatt a jégtakaró a régebben összetartozó fajtakört messze ketté vágta, azalatt veszítették el az egyes csoportok a sexualis affinitasukat, és amikor újra elfoglalták két irányból a régi területüket, akkor azon már mint két „jó faj” tudtak egymás mellett megélni (l. Salomonsen). A fejlődésnek számos foka lehetséges ebben az esetben (Mayr), a határokat meghúzni sokszor nagyon nehéz, hogy mit tekintünk még fajtának, s mit már fajtakörnek. Nagy segítségére van a szisztematikussoknak ilyen esetekben az ausztro-maláji szigetvilág madarainak tanulmányozása, ahol a szigeteken iskolapéldák alkultak ki. Rensch e nehézségek áthidalására a *genus geographicum* fogalmát javasolja.

Eddig példákat csakis a madártanból vettem, sőt az egész új rendszertan kialakulását a madártanban mutattam be. Tettem ezt nemcsak azért, mert a madártan a szűkebb szakmám, hanem mivel a „Rassenkreis”-elvet csakis a madártanban fogadták el általánosan, és itt lehetett a legtokéletesebben keresztülvinni. Ennek három oka van: 1. A madarak mint nagy mozgékonyaságú, kevésbé földhöz kötött állatok a legkevésbé vannak a mikroklimatikus és hasonló behatásoknak kitéve, tehát náluk a legritkább esetben jelentkeznek ökológiai változatok, melyek a tisztánlátást el tudnák homályosítani; 2. a madarak elterjedési területe viszonylag nagy s így tanulmányozásukhoz viszonylag a legkevesebb vizsgálati anyag szükséges; 3. a madártant mint „scientia amabilis”-t sokan üzik és így a laikusok sokszor nagy segítségükre tudnak lenni a szakembereknek.

Ezzel szemben már az emlősök is sokkal helyhez kötöttebbek, nem is beszélve a legtöbb gerinctelenről. A múzeumi etikettákon pedig nem lehet olyan pontosan megjelölni a lelhelyet, hogy az tényleg nehéz esetben útba igazítson olyan fajoknál, melyekből esetleg már a szomszédos sziklán egy másik fajta él. Így részben az anyag hézagossága miatt nem látni az egyenletes átmeneteket, másrészt a lelhely alapján úgy tűnik fel, mintha a két állat egy területen élne. Mégis sok esetben más állatcsoportoknál is keresztül lehetett vinni a „Rassenkreis”-elvet, amint ezt Rensch összeállítására, Jordan lepkészeti munkái stb. mutatják.

Mi az új tan előnye? 1. A rendszertani tanulmányok elsősorban nem új alakok leírását, hanem általános törvényszerűségük alátámasztását, felkutatását, vagy megdöntését célozzák; 2. a kettős és hármas név nem csak alaktani, hanem elsősorban biológiai egységet és értéket jelöl meg, és annak biztosabb kereteket ad, mint a régi szubjektív alaktani értékelés; 3. gátat vet a korlátlan névadásnak, mert csak olyan

állat nevezhető el, amelynek öröklékeny alaktani sajátosságai vannak, korlátlanul ivarképes, önálló területtel bír és ezen a területen kizárólagossága van. Minden más mutáció, varietas stb. nem nevezhető külön el, legfeljebb könnyebbség kedvéért lehet nekik nevet adni, de ezt a nevet idézőjelbe kell tenni. A név lehetőleg, ha hasonló tulajdonságot jelez, akkor minden állatnál ugyanaz legyen, pl. őszi állatok „autumnalis”, réti állatok „pratensis”, fekete változatok „niger” és hasonló neveket viselhetnek. Ezen nevek mellé sem nem szabad auktor nevet tenni, és prioritási joggal sem rendelkeznek.

Mi az új tan hátránya? 1. Sok esetben nem bizonyítható genetikai szempontból, hogy tényleg ilyen rendszertani értékkel bír-e az elnevezett állat, vagy csak phaenotipikus bélyegek adtak a megkülönböztetésre alkalmat. A kérdésre vonatkozólag Dobzhansky behatóan ismerteti Rensch elgondolásait és azokat mint kísérletileg nem bebizonyíthatókat, de valószínűségeket tárgyalja könyvében. Fogságban tartott madaraknál sok hibaforrás lehetséges. Így pl. egy szűk kalitkában tartott szajkóm, amely éppen a szűk hely miatt rendes vedlésében akadályozva volt, teljesen az olasz fajta fehéres-világos színezetéhez hasonlónak vedlett ki. A példa is mutatja, hogy a hasonlóság még nem rendszertani bélyeg és ez indokolja, hogy miért van a mai rendszertani vizsgálatoknál nagy sorozatokra szükség, hogy a variálás határaival tisztába jöhessünk és megállapíthassuk, mikor van tényleg arról a fajtáról szó, és nem csak hasonlatosságról vagy visszaütésről, ami egy fajtakörön belül nagyon gyakran lehetséges; 2. szemére vetik az új rendszertannak, hogy tagol — „spaltol” — pedig a hármas nevek bevezetése már a fajjal egyenértékű egységeknél lényegesen összevont, ha figyelembe vesszük, hogy a ma is még egyetlen teljes munka a világ madarairól, a Sharpe-féle Catalogus fajszáma mennyire lecsökkent a fajtakör-elv bevezetése óta. Az azonban biztos, hogy az új erővel meginduló kutatás igen sok fajta leírásához vezetett. Kérdés azonban, hogy a régi rendszertan vajjon nem mint fajokat írta-e volna ugyanezeket lassanként le?

Tudományunk fiatal, sok hibája van még, tehát sok részletes vizsgálatra van szükség, míg a végső elvek kijegecesednek. Ilyen bizonytalanságokra más alkalommal volt szerencsém rámutatni. Sokszor kételkedés fogja el az embert, helyes úton jár-e? A biológus nagyon veszélyes terepen jár, mert az élet, a beállítottságunk alapjait kutatja. Nem tudhatjuk, mire vezetnek a legártatlanabb szándékkal megfogalmazott és közölt munkáink. Darwin sem gondolhatta, hogy egy Herbert Spencer-t fog szülni, aki viszont Marx-ot és bolsevizmust hozott létre. Szabad-e tehát nekünk „Zauberlehrling” módjára játszani a tudományunkkal? Úgy érzem, hogy a felelet igen, ha azt kellő felkészültséggel és lelkiismeretességgel végezzük.

Die Entwicklung der Rassenkreisprinzip-Idee. Von. E. Keve-Kleiner.

Zu der Gelegenheit des 70-sten Geburtstages von Dr. h. c. Otto Kleinschmidt, und dass seine erste Studie vor 40 Jahren erschienen ist, in welcher er zuerst konsequent das Formenkreisprinzip durch-

geführt hat, gibt der Verf. einen Überblick von der Entwicklung des Rassenkreisprinzipes, besonders vergleichend die Unterschiede zwischen den Auffassungen Kleinschmidts und Renschs, hauptsächlich im Lichte der modernen Vererbungslehre.

A megtermékenyítés és ivarmeghatározás anyagi alapjai ¹

(Összefoglaló ismertetés 5 szöveggéppel).

Írta Wolsky Sándor.

Az utóbbi években a megtermékenyítés és ivarmeghatározás ismerete terén egész sor olyan fölfedezést tettek, amelyek — ha békésebb idöket élnénk — nemcsak a szakkörökben, de az egész emberiség érdeklődésében is nagy visszhangot keltettek volna, mert túlzás nélkül mondhatjuk, hogy új korszakot jelentenek számos nagyjelentőségű élettudományi kérdés megítélésben. Ezekben a fölfedezésekben számos kutató vett részt, akik Max Hartmann, a ma élő német biológusoknak talán legkiválóbbja és Richard Kuhn, a Nobel-díjas német biokémikus vezetése alatt mintaszerű munkaközösségre lépve, megtalálták és felderítették a megtermékenyítés és ivarmeghatározás anyagi alapjait, legalább is egyes állat- és véglénycsoportokban. Természetes, hogy munkájuk még nincsen befejezve, minthogy biológiai problémák kutatása úgyszólván sohasem fejeződik be véglegesen, de az eredmények máris annyira megérették, hogy azok ismertetése időszerűnek látszik.

Tudjuk, hogy az élőlények nagy többségének — sőt talán minden élőlénynek — egyéni fejlődését, a kiindulási sejt sorozatos osztódásait megelőzi egy egészen ellentétes folyamat, két sejtnek, a gamétáknak egybeolvadása, amely azután mintegy kiváltja a sorozatos sejtosztódásokat. Ezt az egybeolvadást nevezzük megtermékenyítésnek. Tudjuk azt is, hogy az esetek nagy többségében az egyesülő gaméták sem alakilag, sem élettanilag nem egyenlők, hanem szétkülönbülnek makro- és mikrogamétává, amelyeket a magasabbrendű állatok köréből vett elnevezéssel női és hím gamétáknak, gyno- és androgamétáknak, a differenciálódás magas fokán petének, ill. spermiumnak neveznek. Érthető, hogy a megtermékenyítés folyamatát a biológusok mindig érdeklődéssel kísérték és már eddig is számos nagyon fontos felismerést tettek ezen a téren. Anélkül, hogy kitérhetnénk a részletekre, talán abban lehetne összefoglalni a megtermékenyítésről szóló ismereteink fejlődését, hogy míg korábban a jelenséget egyetlen aktusnak tartották, addig ma inkább nagy színjátéknak tekinthetjük, amelynek több felvonása van és amelyben számos faktor játszik többé-kevésbé fontos szerepet.

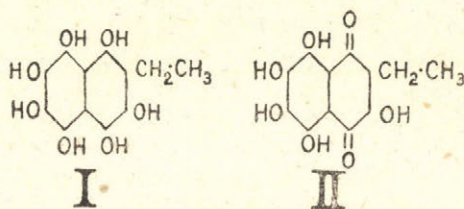
Frank R. Lillie, a kiváló amerikai biológus (23) és követői már korábban három ilyen felvonást, jelenségcsoportot különböztettek meg a megtermékenyítés színjátékában, ú. m. (1) a spermiumok aktivá-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. március 6-án tartott 420. ülésén.

lását, vagyis mozgásaik megeléknkülését a pete közelében, (2) a spermiumok chemotaxisát, vagyis azt a jelenséget, hogy mozgásaik nem iránytalanul történnek, hanem valamilyen, nyilván kémiai faktor a peték felé tereli, irányítja őket, és (3) a spermiumok agglutinációját, vagyis összecsapzódását, összecsomósodását, egymáshoz és a pete felületéhez tapadását.

Azt is észrevették már régebben, hogy ezek a jelenségek valamiféle vegyi anyagok hatására jönnek létre, amelyeket maguk a gaméták, elsősorban a gynogaméták, a peték termelnek. A nagy tübingeni növényfiziologus, Pfeffer (33), már a múlt század végén kimutatta, hogy páfrányok spermiumait almasavval töltött kapillárisok éppúgy irányítják, mint a petéket tartalmazó archegoniumok. Mohaféléknél egészen híg cukoroldatoknak volt hasonló hatásuk. Az állati objektumok közül a tengeri sünök gamétái álltak mindig az érdeklődés homlokterében. Ezeken főleg Jacques Loeb (24) és F. R. Lillie (21, 22, 23) foglalkoztak behatóan a megtermékenyítés problémájával, és főleg az utóbbi nagy érdemeket szerzett a folyamat anyagi alapjainak felderítése terén is. Lillie már korán észlelte, hogy ha tengeri sün petéket hosszabb ideig állni hagyunk és azután a vizet, amelyben álltak leszűrjük, annak ugyanolyan hatása van, mint a petéknek maguknak, vagyis aktiválja, kemotaktikusan irányítja és bizonyos körülmények közt agglutinálja a spermiumokat. Ezen az objektumon, vagyis tengeri sün petéken vették vizsgálat alá Hartmann, Kuhn és munkatársaik is a megtermékenyítés anyagi alapjainak kérdését. Az *Arbacia pustulosa* nevű földközi-tengeri faj ovariumaiból kivonatokat készítettek (kb. 1000 állatot használtak fel erre a célra) és ezek fokozatos tisztításával és differenciálásával eljutottak egy aránylag egyszerű anyaghoz, amelynek igen nagy higításban is megvolt a spermium aktiváló és irányító hatása. Ha ebből csak minimális mennyiséget adtak egy spermaszuspenzióhoz, a spermiumok mozgása azonnal nagymértékben megeléknült. Ha pedig egy finom kapillárisba szívtak be az anyag oldatából és azt helyezték a spermaszuspenzió cseppjébe, a spermiumok rövidesen benyomultak a kapillárisba. Az anyag egy pirosbarna színű festék, amelynek kémiai szerkezete különbözik az összes többi állati anyagokétól. Egy naftalinszármazékról van szó, nevezetesen olyanról, amelyben a 2. helyzetben ethylgyök van ($\text{CH}_2\text{—CH}_3$), az összes többi helyzetben pedig OH. Vagyis az anyag heptaoxy-2-ethylnaftalin (1. kép, I). Ennek a chinonja a kérdéses anyag, amelyben az 1., 4., vagy az 5., 8. helyzetben van dehidráció (1. kép, II). Kuhn és Wallenfels (16) figyelmeztetnek arra, hogy ez az anyag egy reverzibilisen oxidálható és redukálható, vagyis hidrállható, ill. dehidrállható rendszer, amelynek ismert redox potenciálja van. Így lehetséges, hogy szerepet játszik a spermiumok biológiai oxidációinak, vagyis lélekezésének katalizálásában, úgy hogy résztvesz a H-átvitelben. Az anyag egyébként, mint kiderült, nem is volt új, mert McMunn angol biokémikus már 1885-ben leírta és echinochromnak nevezte. Nemrég, 1938-ban két francia bűvár, Lederer és Glaser (4, 20) kristályosan is előállította és megadta a bruttóképletét. Így Kuhn-ék feladata a szerkezeti képlet felderítése volt. Tekintettel arra, hogy különböző tengeri sünekből és azok különböző

részeiből izolálták a különböző szerzők az echinochromot, Hartmann-ék és Kuhn-ék (7) az ő anyagukat echinochrom A-nak nevezték el azért, mert az *Arbacia* nevű tengeri sünből izolálták. Hogy valóban ez volt a kérdéses megtermékenyítési anyag és nem csak valamilyen hasonló hatású póttanyagot találtak, mutatja az, hogy hatásának alsó határa 1:2.000.000.000 higitásnál van. A Hartmann-Kuhn munkaközösség az ilyen specifikus megtermékenyítési anyagok elnevezésére bevezette a gamon nevet, amelyet a „gaméta” és „hormon” szavakból képeztek. Így nevezik tehát azokat a specifikus anyagokat, amelyek „a kémiai kölcsönhatást a női és hím ivarsejtek között fenntartják és ezek egyesülésére vezetnek” (9, p. 587).



1. kép. Magyarázatát l. a szövegben.

Az echinochrom A egyébként fényérzékeny épp úgy, mint a petékről leszűrt természetes hatóanyag és megvilágítás hatására elbomlik, elveszti hatóképességét. Később, éretlen *Arbacia*-ovariumokban még két másik echinochromot is találtak, amelyek az echinochrom A-tól oldódóképességben, színben, abszorpcióspektrumban és fluoreszcenciában különböznek. Kémiai természetük közelebbről még ismeretlen, de minthogy főleg éretlen ováriumokból nyerhetők, lehet, hogy az echinochrom A-nak valamely előfutáiról vagy bomlástermékeiről van szó. Ezeket a echinochromokat egyes közleményekben felfedezőik B-vel és C-vel jelölték, ami azonban félreértésre adhat okot. Minthogy az echinochrom A az *Arbacia* név kezdőbetűjétől kapta elnevezését, ennek a két utóbbi echinochromnak echinochrom A₁ és A₂ nevet kell viselnie, amit egyébként Hartmann az újabb közleményekben már be is vezetett (6).

Az echinochromok a megtermékenyítéskor megfigyelhető három jelenség közül csak kettőt idéznek elő, nevezetesen az aktivációt és kemotaxist. A harmadik jelenség, a spermiumok összetapadása, agglutinációja ezek hatására nem következik be. Ezért a Hartmann-Kuhn iskola tovább folytatta a munkát ezen a téren (8, 10, 17). A további vizsgálatok azt mutatták, hogy az echinochrom a petében nem szabadon fordul elő, hanem laza kapcsolatban áll egy nagy molekulájú vegyülettel, ú. n. symplexet alkotva vele. Ezt a symplex elnevezést (nem a „simplex”, hanem a „komplex” szóból és „syn” kötőszókból képezve) Willstätter (38) vezette be 1934-ben a kémiába, amikor kimutatta, hogy a májban, az izomban és a fehérvérsejtekben a glikogen egy része nem szabadon, hanem fehérvérjéhez kötve fordul elő, mint ú. n. desmoglykogen. A glikogennek és fehérvérjének — tehát két nagy molekulájú szerves anyagnak — ezt a laza kapcsolatú magasabbrendű egységét nevezte el symplexnek. És általában ezzel a név-

vel akarja illetni azokat az összetett rendszereket, amelyek nagy molekulájú vegyületeknek más vegyületekkel alkotott laza, az ú. n. maradékaffinitáson alapuló kapcsolatából állnak elő. Ilyen symplexek volnának pl. az enzimadsorbeátumok, maguk az enzimek és a szubsztrátumukkal, aktivátoraikkal, gátlóanyagokkal alkotott komplexumaik, továbbá az immunreakciók termékei. Symplex volna a haemoglobin, a nucleoproteinek és lypoproteinek, azután a cellulóze és lignin komplexumai és még sok más, az élőlényekben szereplő összetett vegyület.

Az echinochrom tehát szintén ilyen symplex alakjában fordul elő a petében, még pedig a pete belsejében ú. n. másodfokú (binaer) symplex alakjában, a kocsonyás peteburokban azonban már mint harmadfokú (ternaer) symplex. Ez azt jelenti, hogy a pete belsejében az echinochrom egyetlen nagy molekulájú vegyülethez, egy ú. n. hordozóhoz (Träger) van lazán hozzákötve, mint annak prosthetikus csoportja, tehát ott a symplex echinochrom — hordozó összetételű. Ellenben a kocsonyás burokba átlépve ez a binaer symplex még egy további nagy molekulájú vegyülettel kapcsolódik, az ú. n. segédhordozóval (Hilfsräger) és így ternaer felépítésűvé válik, vagyis echinochrom — hordozó — segédhordozóból áll. Ezt Kuhn és Wallenfels (17), akik a munka idevágó részét végezték, úgy mutatták ki, hogy szénsavhóval megfagyasztották a petéket és aztán tengervízben felolvasztották őket, amikor is a peték szétpattannak és anyagaik tökéletesen elkeverednek a környező közeggel. Így kapták meg a ternaer symplexeiket. Ha ellenben ugyanezt az eljárást olyan petékekkel végezték, amelyekről előzőleg a kocsonyás burkot eltávolították, ami elég könnyű művelet, akkor binaer symplexet kaptak. A binaer symplexet egyébként a ternaerből is elő lehet állítani, még pedig úgy, hogy ez utóbbit desztillált víz ellenében dializálják. Ilyenkor a segédhordozó leszakad, a binaer symplex pedig denaturálódva kicsapódik. Így megkapták külön a segédhordozót és külön a binaer symplexet. Minthogy az echinochromot, mint láttuk, tisztán is előállították, tanulmányozni lehetett a symplex összes alkotórészeinek biológiai hatását külön-külön. Ezt a munkát Hartmann és Schartau végezte (10). Arra az érdekes eredményre jutottak, hogy a binaer symplex, amely a pete belsejében van, biológiailag teljesen inaktív: sem aktivációt, sem chemotaxist nem idéz elő, az agglutinációról nem is szólva. Ellenben, amikor a segédhordozó hozzácsatlakozik a rendszerhez és ternaer symplex lesz belőle, akkor nem csak hatásossá válik, de a hatása még nagyobb lesz, mint a tiszta echinochromé. 1 : 30.000.000.000 hígításban még hatásos a rendszer, ami százszor nagyobb hatásosságot jelent, mint az echinochromé. Sőt ilyenkor nemcsak az aktiváció és chemotaxis, hanem az agglutináció is bekövetkezik. Ebből nyilvánvaló, hogy az agglutinációt, a megtermékenyítési színjáték 3. felvonását a segédhordozó okozza, amit különben közvetlenül is be lehet mutatni. Különösen szép az a kísérlet, amikor az echinochromot tartalmazó binaer symplexet hozzáadják a spermaszuszpenzióhoz és az teljesen hatástalan, majd hozzáadják a külön izolált segédhordozót és erre az egész rendszer biológiailag igen aktív válik. Ezekkel a vizsgálatokkal egyben az is tisztázódott, hogy az agglutináció princi-

1. inaktiválják a spermiumokat;
2. lerontják az echinochrom-hatást;
3. feloldják a kocsonyás peteburok anyagát;
4. lerontják az agglutinációt.

Mindezek a hatások nem fajspecifikusak, de még különböző genusba, sőt különböző rendbe tartozó állatok közt is fennállhatnak.

A hatásokat sikerült két frakcióra bontani olyan módon, hogy methanollal vonták ki a spermiumokat, amikor is bizonyos anyagok oldatba mentek, mások nem. A metanolban oldódó frakciót androgamon I.-nek nevezték, a metanolban nem oldódót androgamon II.-nek. Az androgamon I. szintelen, hőálló anyag, 100 °C-on 2 óra alatt sem veszti el hatását. Ez a gamon inaktiválja a spermiumokat és neutralizálja az echinochrom hatását. Az androgamon II. világossárga, tengervízben jól oldódó anyag. 0.4 mg/cm³ koncentrációban 2 percen belül feloldja a peték kocsonyaburkát. Azonfelül ez a gamon neutralizálja a gynogamon II. hatását, vagyis az agglutinin-hatást. Kémiai természetük pontosabban még nem ismeretes.

Látjuk tehát, hogy a két gynogamonnak két androgamon felel meg, amely párok antagonisztikus kölcsönhatást fejtenek ki. A gynogamon I.-nek antagonistája az androgamon I., a gynogamon II.-nek az androgamon II. Lehetetlen ebben fel nem ismerni egy rendkívül célszerű, mondhatnám elmés berendezést, amely — mint arra már más szerzők is rámutattak (pl. Örström, 32) — óriási anyag- és energiamegtakarítást eredményez. Tudvalevő ugyanis, hogy a spermiumok élettartama és életképessége nagyon is korlátozott, még pedig azért, mert úgyszólván kizárólag sejtmagból és minimális protoplazmából állanak, tehát aránylag igen kevés anyaguk van az üzemi anyagforgalom számára. Ha ezt a kevés anyagot elhasználják idő előtt, nem tudnak eljutni a petéig és céltalanul tönkremennek. Az androgamon I. gondoskodik arról, hogy a herékben és a tengervízben addig, amíg peték nincsenek a közelben, a spermiumok inaktívak legyenek és így üzemanyagaikat kíméljék. Csak akkor aktiváltatnak a spermiumok, ha valamely pete van a közelben és annak gynogamon I. mennyisége túlszárnyalja az androgamon I. hatását. Hasonlóképpen a gynogamon II. agglutináló hatása megszűnik, amikor a spermiumok nagymennyiségben odatapadtak már a peteburokra, de ugyanakkor a peteburok már fel is oldódik éppen a nagymennyiségű spermium odatapadása következtében, úgy hogy a spermiumok egyike mintegy automatikusan fűrődik bele a petébe (2. kép).

Természetes, hogy az egész kérdéskomplexum még nincs megoldva és a kutatás távolról sincs lezárva. Bizonyos eltérések is állnak még fenn pl. Tyler (37) legújabb megállapításai, másrészt Hartmann és munkatársai eredményei között. Azonkívül pedig tovább is fejlesztik az eddigi megállapítások érvényességi körét és így éppen legutóbb Hartmann egyik munkatársa, Schartau (34) egy olasz búvárral karöltve kimutatta az andro- és gynogamonokat egy gerinces állaton, a *Lampetra fluviatilis*-on is. Mindez azonban inkább már csak utóhangja egy nagy fölfedezésnek.

Ezzel azonban még nem jutottunk a végére a Hartmann-Kuhn iskola fölfedezései sorának. Hartmann iskolája, elsősorban F.

Moewus — ismét együttműködve Kuhn biokémiai iskolájával — talán még az elmondottaknál is fontosabb fölfedezéseket tett egyes primitív egysejtű szervezetek megtermékenyítésére vonatkozólag. Ezek gamétái nincsenek petére és spermiumra differenciálódva, hanem alakatlanilag teljesen egyformák, vagyis ahogy mondjuk, izogámiával szaporodnak. Ezek a gaméták azonban csak alakatlanilag egyenlők, élettanilag, még pedig életvegytanilag, különböznek és az egyik féleség mindig csak a másik féleséggel tud zygotává egyesülni.

Tehát ilyen izogamétás növényi protistákon végeztek Hartmann-ék, főleg Moewus kutatásokat, nevezetesen a *Chlamydomonas eugametos*-on és más közel rokon *Chlamydomonas*-okon. A gaméták itt két-két ostort viselnek és így mindkettő aktív mozgásokkal tudja a partnert megközelíteni. Az ostorok kifejlődése és mozgékonyvá válása azonban csak fény hatására következik be. Moewus (26) kimutatta, hogy a fénynek ez az ostorfejllesztő és aktiváló hatása fotokémiai folyamat, amelyet más kémiai folyamattal is helyettesíteni lehet. Ha ugyanis egy gamétatenyészetet megvilágított, majd a vizet leszűrve róla egy másik, sötétben tartott gamétatenyészethez adta, akkor ebben az utóbbi tenyészeben a gaméták ostorai éppúgy kinőttek és mozgékonyvá váltak, mintha megvilágította volna őket. A fény hatására tehát a gaméták egy anyagot termelnek, amely kidiffundál a környező médiumba és azzal átvihető máshová. Ez az anyag az ostorok kinövését és mozgékonyvá válását idézi elő, tehát hatását tekintve némileg hasonlít az echinochromhoz, amely, mint láttuk, tengeri sünök spermiumait hasonló módon mozgékonyvá teszi. A hasonlóság azonban csak a hatásban van, mert ezeknek az egysejtű algáknak az esetében a hatóanyag egészen más természetű. Hamar kiderült, hogy a *Chlamydomonas* gamétái által fény hatása alatt kiválasztott anyag carotintermészetű. Természetesen olyan végtelenül csekély mennyiségekben termelődik ez a carotin (kb. 1000 literből 1 mg gyűjthető), hogy azt vegyileg megvizsgálni teljességgel lehetetlen. Mégis sikerült Kuhn-éknak (14, 26) spektroszkópiai úton annyit megállapítani, hogy az anyag abszorpcióspektruma és egyéb sajátságai megegyeznek egy már régóta ismert növényi carotinoidával, nevezetesen a sáfrány színanyagával, a crocinnal, amelyet a sáfrányfélékben (*Crocus*) aránylag nagymennyiségben találnak. Kiderült, hogy ezzel a crocinnal fantasztikusan nagy hígításban ugyanazt a hatást lehet elérni, mint a megvilágítással. A crocin még 1 : 250.000.000.000 hígításban is éppúgy aktiválja a *Chlamydomonas* gamétáit, mint a megvilágítás.

Ez már olyan óriási hígítás, hogy fel lehetett vetni azt a merész kérdést; hány molekula crocinra van szükség ahhoz, hogy egy gaméta aktiváltassék. Nagyon szorgos kísérletekkel kimutatták, hogy az érzékenység alsó határa akkor érhető el, ha 0.4 mg crocint 100.000 köbméter vízben oldanak. Egy ilyen oldat még mindig 95%-ban aktiválja a gamétákat. A crocin bruttoképlete $C_{44}H_{64}O_{24}$, vagyis a molekulásúlya csaknem pontosan 1000 (976.6). Ebből kiszámítható, hogy az 1 molos crocinoldatot 2.5×10^{17} -szeresen lehet hígítani, hogy hatóképességét éppen még megtartsa. Kuhn és Moewus (13,14) a próbákat mindig standard koncentrációjú *Chlamydomonas* tenyészetrel

végezték, amelynek minden cm^3 -ében mindig 2,000.000 gaméta volt. Tudva azt, hogy egy 1 molos oldatban minden anyagból literenként 6.06×10^{23} molekula van, kiszámítható, hogy 6×10^{23} molekula crocinnal összesen 5×10^{23} gamétát lehet aktiválni, vagyis minden 6 molekula crocinra 5 gaméta aktiválása jut! Talán nem tévedünk, ha ebben látjuk ma a legszebb bizonyítékát annak, hogy a biológiai folyamatok anyagi alapjai a molekuláris nagyságrendbe tartoznak és a sejtek életfontosságú tevékenységeit sokszor valamely vegyület egyetlen molekulája idézi elő, vagy irányítja.

Egyébként a crocin oxigén hiányában, anaërob körülmények közt is aktiválni tudja a sötétben tartott gamétákat. Oxigén jelenlétében azonban ugyanezt a hatást cukorfélékkel (gentobioze, cellotrioze) is el lehet érni, miközben a különböző *Chlamydomonas* fajok más-más cukorféleségre reagálnak legélenkebben.

Ha a *Chlamydomonas* gamétáit a megvilágítás vagy a crocin minimális mennyisége aktiválta, ezzel a megtermékenyítés színjátéka még csak az első felvonásig jutott el. Az aktivált gaméták nem tudnak addig kopulálni, amíg további megvilágítás hatásának nem teszik ki őket. Még pedig — mint a differenciális vizsgálatok mutatták — nem lehet akármilyen hullámhosszúságú fénnel eredményesen tovább besugározni, hanem csak rövidhullámú: kék vagy ibolyaszínű fénnel, míg az aktiválás már hosszúhullámú, vörös fény hatására is bekövetkezik. Ebben a kísérletben azonban azt is észlelték, hogy nem szabad túlsokáig megvilágítani a gamétakultúrákat rövidhullámú fénnel, mert akkor ismét elvesztik kopuláció képességüket. Nyilvánvaló volt tehát, hogy a *Chlamydomonas* gamétái esetében nemcsak egyetlen fotokémiai reakcióról van szó, hanem ilyen reakciók egész láncolatáról. Tüzetesebben nyomon követve a folyamatot Kuhn, Moewus és munkatársaik azt találták, hogy ha egy gaméta tenyészetet először vörös fénnel világítottak meg és aztán a vizet róla lesűrve, ezt az ú. n. „vörös szűrletet” kezelték tovább, ugyanazt a hatást érték el, mintha magukat a gamétakultúrákat vetették volna alá további besugárzásnak. Tehát nyilvánvaló volt, hogy a rövidhullámú fénnel való megvilágítás a vörös besugárzás hatása alatt keletkezett termékre hatott.

Időben a következőkép folyt a reakció: Ha az ú. n. „vörös szűrletet” kb. 24--26 percig világították meg kék vagy ibolya fénnel, akkor először az egyik gamétaféleség vált kopulációképesé. Nevezzük ezt pl. női gamétaféleségnek, gynogamétának, bár az elnevezésnek itt nincs sok értelme. További megvilágítás után a szűrlet inaktív lett. Ha azonban még tovább, mintegy 74--76 percig világították meg a szűrletet, ismét hatásos lett, de ekkor a másik gamétaféleséget — nevezzük androgamétának — tette kopulációképesé. Még további megvilágítás hatására a szűrlet végleg hatástalanná vált.

Ennek a rejtélyes reakcióláncnak a nyitját a korábbi eredmények alapján Kuhn-ék aránylag könnyen megtalálták. Ők ugyanis az előbb említett crocinból már korábban, tisztán szerves kémiai kutatások során előállították a crocetin, illetőleg annak dimethylszerét. A crocin ugyanis tulajdonképpen nem egyéb, mint két molekula cukor (gentobioze) és egy molekula crocetin egyesülése vízkilépés

mellett. Hidrolizissal tehát ezt fel lehet bontani crocetinre és két molekula gentobiozera. A crocetin két végén egy-egy COOH csoport van, amely metilgyökkel eszterifikálható és így áll elő a crocetin-dimethyleszter. Ezt tehát korábban előállították Kuhn és munkatársai és tudták róla azt is, hogy cisz és transz változatban fordul elő aszerint, hogy a molekulának melyik oldalán vannak a metilcsoportok. Tudták róla azt is, hogy a cisz-crocetindimethyleszter rövidhullámú fény hatására egy idő múlva transz-konfigurációba megy át. Ezeknek az ismereteknek birtokában nem kellett egyebet tenni, mint a besugárzási kísérleteket gamétaszűrlet helyett crocetindimethyleszterrel elvégezni és az eredményeket kémiaiilag kontrollálni. Kiderült, hogy amikor a szűrlet az egyik gamétaféleséget,

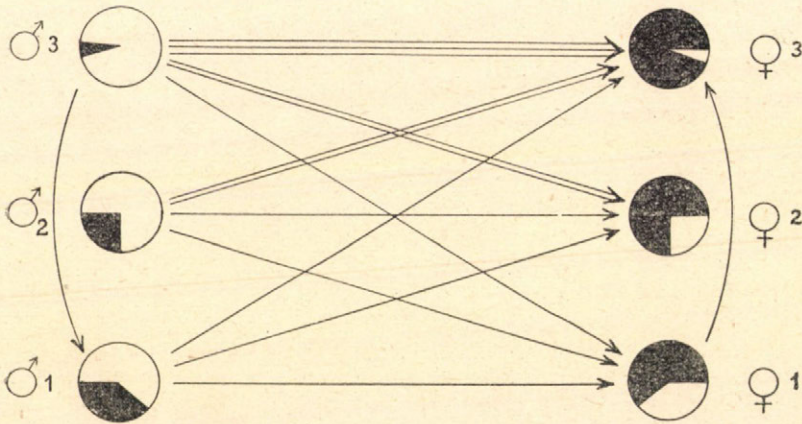
		♀ ⁴ 95/5	♀ ³ 85/15	♀ ² 75/25	♀ ¹ 65/35	♂ ¹ 35/65	♂ ² 25/75	♂ ³ 15/85	♂ ⁴ 5/95
<i>Chlamydomonas Braunii</i> (♀ ⁴)	95/5	0/0	0	+ 1	++ 1	+++	+++	+++	+++
<i>Chlam. eugametos</i> f. <i>typica</i> (♀ ³)	85/15	10/10	0/0	0	+ 1	+++	+++	+++	+++
<i>Chlam. eugametos</i> f. <i>simplex</i> (♀ ²)	75/25	20/20	10/10	0/0	0	+++	+++	+++	+++
<i>Chlam. eugametos</i> f. <i>synoica</i> (♀ ¹)	65/35	30/30	20/20	10/10	0/0	++	+++	+++	+++
<i>Chlam. eugametos</i> f. <i>synoica</i> (♂ ¹)	35/65	60/60	50/50	40/40	30/30	0/0	0	+ 1	++ 1
<i>Chlam. eugametos</i> f. <i>simplex</i> (♂ ²)	25/75	70/70	60/60	50/50	40/40	10/10	0/0	0	+ 1
<i>Chlam. eugametos</i> f. <i>typica</i> (♂ ³)	15/85	80/80	70/70	60/60	50/50	20/20	10/10	0/0	0
<i>Chlamydomonas Braunii</i> (♂ ⁴)	5/95	90/90	80/80	70/70	60/60	30/30	20/20	10/10	0/0

3. kép. Magyarázata l. a szövegben.

mondjuk gynogamétákat kopulációképesé tette, akkor cisz-, ill. transz crocetindimethylesztert tartalmazott 3/1 arányban. Mikor további megvilágítás hatására a szűrlet inaktiválódott, ez azért következett be, mert a két crocetinváltozat kb. egyforma arányban volt jelen. Mikor újból hatásos lett a szűrlet, de ezúttal a másik gamétaféleség számára, akkor már megfordult az arány és a szűrletben 3 rész transz és 1 rész cisz crocetindimethyleszter volt. Végül, mikor véglegesen elvesztette a szűrlet biológiai hatását, ez azért következett be, mert az egész crocetinnennyiség transz konfigurációba ment át. Tehát a két változat magábanvéve nem hatásos, sem akkor, ha egyenlő arányban vannak jelen, de ha 3/1 arányban keverednek, akkor hol az egyik, hol a másik gamétaféleséget teszik kopulációképesé aszerint, hogy melyik konfiguráció van többségben. Ezen az alapon az egész megtermékenyítési folyamatot is elő lehetett idézni, a fény kizárásával, megfelelően kevert crocetindimethyleszterek segítségével. Itt is rendkívül nagy az érzékenység: 1 : 33.000.000.000 arányban hígított oldatok még hatásosak, úgy hogy nem valószínű, hogy ezek valamiféle póanyagok, hanem a gaméták valóban ezt a crocetindimethylesztert termelik a fény hatására.

Az eredmények azonban itt már átvezetnek az ivarmeghatározás problémájához. Látjuk, hogy a két gamétaféleség közt csak az a

különbség, hogy milyen arányban termelik a crocetindimethyleszter két változatát. És itt mindjárt nagyon érdekes, hogy a *Chlamydomonas* különböző fajai és fajváltozatai nem mind 3/1 arányban termelik a kétféle crocetindimethylesztert, hanem csak a *Chlamydomonas eugametos* f. *simplex* gamétáinál áll fenn ez a helyzet, ahol az arány 75⁰/₀ : 25⁰/₀. Egy másik formánál, a *Chlamydomonas eugametos* f. *subheteroica*-nál az arány csak kb. 2/1, pontosan 65⁰/₀ : 35⁰/₀, másutt viszont még nagyobb az eltérés, mint 3/1, nevezetesen 85⁰/₀ : 15⁰/₀ a forma *typica*-nál és 95 : 5 egy másik *Chlamydomonas* fajnál, a *Chlamydomonas Braunii*-nál. Ha ezeknek a különböző fajoknak és fajváltozatoknak két-két gamétafeleségét egymással minden kombinációban keresztezzük, nagyon érdekes eredményeket kapunk (3. kép, Moewus 27, 29). Bizonyos esetekben az a gaméta, amelyik a saját partnere számára,



4. kép. Magyarázatát l. a szövegben.

mondjuk, gynogamétaként szerepel, egy más faj, vagy forma gynogamétái számára androgaméta lehet és mint ilyen kopulálhat velük! A fontos csak az, hogy a két kopuláló gamétafeleség között a két crocetindimethyleszter változat aránya tekintetében legalább 20⁰/₀ különbség legyen. Tehát pl. a *Chlamydomonas eugametos* f. *simplex* gynogamétája, amely 75⁰/₀ cisz-crocetindimethylesztert termel, androgamétaként viselkedik a *Chlamydomonas Braunii* gynogamétájával szemben, amely 20 résszel több, azaz 95⁰/₀ cisz-crocetindimethylesztert termel. A feltüntetett táblázatban (3. kép) az ilyen paradox esetek felkiáltójellel vannak jelölve. Itt tehát előttünk áll a Hartmann-féle relativ sexualitás egyik igazán világos esete. Hartmann relativ nemiség elméletét már mintegy 30 éve állította fel és azóta számos biológiai bizonyítékkal támogatták. Elég talán, ha csak az intersexek jelentőségére utalok (5). Az itt közölt vázlatot (4. kép) már a gamonok felfedezése előtt szerkesztette Hartmann, elmélete szemléltetésére. Lényege az, hogy vannak „erős” (3-mal jelölt), „közepes” (2-vel jelölt) és „gyenge” (1-gyel jelölt) hím és nőtény gaméták (természetesen több fokozat is elképzelhető) és szélsőséges esetben egy „gyenge” gaméta ugyanolyan nemű „erőssel” szemben ellenkező neműként

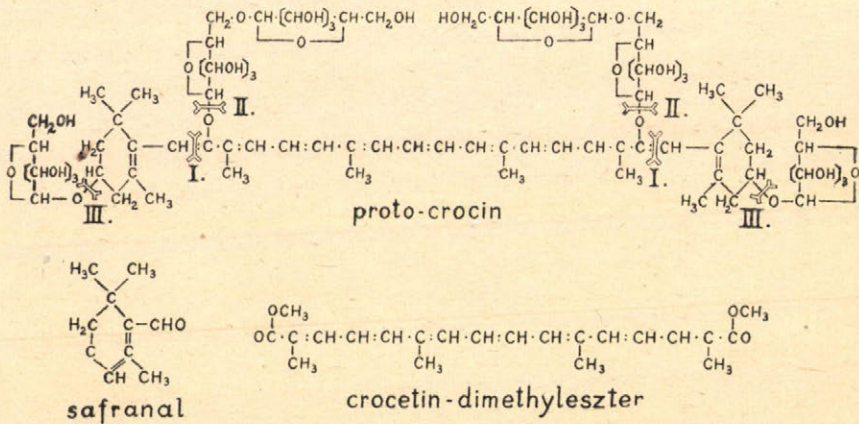
viselkedhetik. (A vonzódás erejét a nyilak vonalainak száma, a vonzódás irányát pedig a nyilak hegye mutatja). Ha ezt a vázlatot egybevetjük a 3. kép adataival, nyilvánvaló, hogy a *Chlamydomonas*-on elért eredmények fényesen igazolják Hartmann elméletét.

Már most az a kérdés, hogy mi határozza meg egy differenciálatlan *Chlamydomonas* gamétában, hogy milyen arányban termelje a kétféle crocetinváltozatot? Ezt is sikerült Moewus-nak és Kuhn-ék-nak eldönteniök (15, 25). A *Chlamydomonas eugametos*-nak ugyanis van egy változata, a f. *synoica*, amely mindkét gamétafeleséget egymaga termeli, tehát a magasabbrendű állatok nomenklaturájából kölcsönzött szóval azt mondhatnók, hogy himnős, hermafrodita. Ha most ennek a himnős *Chlamydomonas*-nak a tenyésztéséhez egy váltivarú forma androgamétáiról leszűrt vizet adunk, a kultúrában csak androgaméták fognak termelődni. Ha gynogamétákról leszűrt vizet adunk a kultúrához, gynogamétákat fog kizárólag fejleszteni. A gaméták szűrletében tehát a *Chlamydomonas* esetében ivarmeghatározó anyagok vannak, amelyeket Moewus-Kuhn-ék el is neveztek termonoknak, a „determináció” és „hormon” szavakból képezve az elnevezést.

Megindult tehát a kutatás ezeknek a termonoknak kémiai természete iránt is. A közvetlen kémiai analízis itt sem vezethetett eredményre, az elképzelhetetlenül kis mennyiségek következtében. (A termonok koncentrációja hasonló a gamonokéhoz, vagyis mintegy 1 mg van 100 liter gaméta szűrletben). A spektroszkópiai vizsgálatok azonban, karöltve néhány más kémiai vizsgálattal, némi támpontot nyújtottak. Kiderült, hogy az androgaméták képzését meghatározó anyag, nevezhetjük most már androtermonnak, éterben oldódik és illanékony, a gynogaméták képzését előidéző gynotermion viszont nem oldódik éterben és nem illanékony. Nagyon fontos volt azonban az a felismerés, hogy ha a gynotermiont híg savakkal vagy lúgokkal hevítjük, átalakul androtermonná. Ezekben az alapokon kellett elindulni a további kutatásnak. Kuhn-ék felbuzdulva a gamonok felderítése terén elért eredményeken, ismét a crocin és származékai körül kereskedtek. És valóban kiderült, hogy a gynogamétákat determináló gynotermion jól helyettesíthető a sáfrány keserűanyagával, a pikrocrocinnal, az androtermon pedig a safranallal, a sáfrány szaganyagával. Ha az említett himnős forma egy kulturáját pikrocrocinnal visszük, amelynek 1 cm³-e 0.02 γ -nyi kristályos pikrocrocint tartalmaz ($1 \gamma = \frac{1}{1000}$ mg), akkor 10 percen belül az összes gaméták kopulálni tudnak androgamétákkal, vagyis gynogamétákká determináltattak. Ha ugyanabból a kulturából egy másik részt összehozunk ugyanezzel az oldattal, de úgy, hogy azt előzőleg egy kis híg savval hevítettük, akkor rövidesen az összes gaméták androgamétákká válnak és gynogamétákkal tudnak kopulálni, mert közben a pikrocrocinnal safranal lett. Kiszámították, hogy a pikrocrocinnal kb. 1.000.000 molekula kell egy gaméta determinálásához, a safranalból csak mintegy 10 molekula. Minthogy a pikrocrocinnal aránylag nagy koncentrációban tudja csak pótolni a természetes gynotermiont, nem valószínű, hogy azonos volna vele, hanem inkább csak hasonlóság állhat fenn köztük. A safranalból azonban egészen a legutóbbi időig feltették, hogy azonos

a *Chlamydomonas* természetes androtermonjával. Legújabbban azonban Kuhn-ék (12) találtak egy vegyületet, még pedig a safranalnak egy oxyaldehydjét, amely még hatásosabb, mert egyetlen molekula is elegendő belőle az ivarsejtek „him” irányban való determinálásához. Nyilvánvalólag tehát ez a természetes androtermon és a safranal is ezzé átalakulva fejt ki ivarmeghatározó hatását.

Ezek a felismerések nemcsak azért fontosak, mert ezzel ténylegesen megtalálták az ivarmeghatározás anyagi alapjait egy növényi véglénynél, hanem azért is, mert ezek az anyagok szoros kapcsolatban állnak egymással és ugyanazon élőlény megtermékenyítési anyagaival. Az összes anyagokat egyazon közös nagy vegyületből, a



5. kép. Magyarázatát l. a szövegben.

protocrocinból lehet levezetni, amelynek szerkezetét (5. kép) a carotinoidák terén végzett kutatásai során már 1934-ben tisztázta Kuhn és iskolája, mikor még nem is sejtették ennek a rendszernek biológiai jelentőségét. Ez a protocrocin 1 molekula crocinból és 2 molekula pikrocrocinból áll és ebből vezethetők le a *Chlamydomonas* összes gamonjai és termonjai. Ebből a hatalmas molekulából lesz a crocin és a pikro-crocin oly módon, hogy a molekula — oxidáció közben — szétesik két pikrocrocin és egy crocin molekulára (szétesés az I-el jelölt helyeken). A crocinból lesz, mint láttuk, 2 gentobioze lehasadása után (hasadás a II-vel jelzett helyeken) a crocetin, amelynek dimethylesztere a gaméták egyik gamon-anyaga. (A másik ilyen gamon, mint láttuk, maga a crocin). A pikrocrocin viszont egy termon-anyag, nevezetesen a gynotermonnak közeli rokona, míg ebből, ha híg savval vagy lúggal hevítjük, lehasad a cukor-maradék (hasadás a III-al jelzett helyeken) és a visszamaradó safranal nem egyéb, mint a gaméták androtermonjának alapanyaga, amelynek egy oxyaldehydje maga az androtermon. Még a cukor-maradék sem egészen felesleges, mert mint láttuk, aerob feltételek mellett ez is aktiválni tudja a sötétben tartott gamétákat. (A crocin anaérob körülmények közt is képes erre).

Ez előtt az elrendezés előtt valóban csodálattal kell megállnunk, mert azt mutatja, hogy a természet hihetetlen sokoldalúsággal és tökéletességgel hasznosítja egyetlen vegyület összes fiziologiai úton előálló származékait s állítja mindezeket egy növényi véglény legkülönbözőbb ivaros folyamatainak szolgálatába.

Még egy rendkívül fontos felfedezést tettek ezzel a rendszerrel kapcsolatban Kuhn-ék (13), amit már azért is érdemes megemlíteni, mert egészen új kilátásokat nyit egy másik fontos problémakör, nevezetesen az öröklési és fejlődési faktorok működésmódjának megítélése szempontjából. Láttuk, hogy a pikrocrocinnál gyenge savakkal való hevítés útján le lehet hasítani a cukormaradékot, miáltal safranál keletkezik, amelynek a hatása éppen ellentétes, mint a pikrocrocinné. Ugyanezt a hasítást fermentatív úton is el lehet végezni és Kuhn-ék kimutatták, hogy a *Chlamydomonas* androgamétáiban van egy enzim, mely a hasítást spontán elvégzi és ily módon a gaméta maga gondoskodik arról, hogy pikrocrocinnál safranalt tudjon termelni. Az enzimet meglehetősen jól tudták biokémiaiilag definiálni: meglehetősen hőérzékeny, optimális hőmérséklete 26° . Az optimális pH-ja pontosan 7-nél van. Még azt is ki tudták mutatni, hogy mennyiben függ az enzim munkateljesítménye a szubsztrátum koncentrációjától, miközben meglepő, hogy még optimális viszonyok között is milyen kis teljesítménnyel, milyen lassan dolgozik az enzim. Optimális viszonyok közt 1 másodperc alatt kerekén 1 molekula pikrocrocint tud safranallá és cukormaradékká széthasítani. Ennek a folyamatnak lassúságát megíthetjük abból, hogy egyetlen élesztősejt 1 másodperc alatt 10^{10} , vagyis 10.000.000.000 (10 milliárd) nádcukormolekulát hasít el. Ez az óriási különbség arra enged következtetni, hogy itt nem a specifikus hatóképességben van a különbség, hanem a pikrocrocint hasító enzim molekulái rendkívül kis mennyiségben vannak jelen az androgamétákban. Talán csak egyetlen molekula van az enzimből minden androgamétában! A lokalizációra vonatkozó kísérletek azt mutatják, hogy az enzim nem a sejtnedvben, sem a sejtfalban nincs, hanem meglehetősen szorosan bensőséges sejtstruktúrákhoz van kötve. Mint ilyen elsősorban a sejtmag jön számításba és így joggal feltehetjük, hogy ez az enzim talán egyik építőköve valamelyik kromoszómának. Mindez joggal gondolkodásra késztet az enzim mibenléte felől. A kérdés az, feltehetjük-e, hogy a pikrocrocinhasító enzim maga a hím ivart determináló gén?

A kérdés nagy horderejére fényt vet az a körülmény, hogy már eddig is, tisztán elméleti megfontolások alapján, sokan gondoltak arra, hogy a gének enzimek lehetnek, amelyek fermentatív úton hoznák létre az általuk determinált sajáttságot (v. ö. Goldschmidt, 5). Ha ezt bizonyítani lehetne, ez egyszeriben nagyon sokat megmagyarázna és nagy mértékben hozzájárulna annak az úrnak áthidalásához, amely ismereteinkben ma még a gén és az általa létrehozott sajáttság között tátong. Tudjuk, hogy milyen nagy problémája a mai biológiának az örökléstani és fejlődéstani megállapítások összehangolása, röviden az a kérdés, hogy az egyes örökítő egységek — amelyekről alig tudunk többet, mint hogy a kromoszómákban vannak — hogyan fejtik ki hatásukat, hogyan lesz abból a kromoszómába bezárt, molekuláris nagyság-



rendbe tartozó korpuszskuláris egységből, a génből az a bizonyos saját-ság, amelyet determinál: mondjuk kék szem, vagy barna haj, vagy akár — hogy állattani példánál maradjunk — tőpörödött szárny, vagy redukált szem egy *Drosophilá*-n vagy lepkén. Ma erről jóformán még semmit sem tudunk és a gének enzimtermészetét valló elmélet, amennyire tetszetős és sokat ígérő, éppoly kevésbé volt eddig komoly érvekkel alátámasztva (v. ö. Morgan, 31, 32). Így érthető a felvetett kérdés nagy fontossága.

Hogy valóban az ivarmeghatározó gén-e a *Chlamydomonas* esetében a pikrocrocint hasító enzim, azt ma még nem tudjuk végleg eldönteni. Egyes jelek nagyon mellette szólnak a feltevésnek: éppen az utóbbi években amerikai és francia bűvárok (Beadle, Ephrussi, 1, 2, stb.) a *Drosophilá*-n, német bűvárok pedig (A. Kühn és iskolája, 18, 19) az *Ephestia* nevű lisztmolyon számos hormonszerű kémiai hatóanyagot mutattak ki, amelyek valamely gén hatására keletkeznek a szervezetben, illetőleg ha a megfelelő gén hiányzik, ezek az anyagok sem termelődnek. A safranál, illetőleg szóbanforgó oxyaldehydje, amely a *Chlamydomonas* esetében az egyik ivart determinálja, kétségtelenül az ilyen génektől függő hormonszerű hatóanyagok („genabhängige Wirkstoffe”) sorába tartozik, mert hiszen csak azokban a gamétákban termelődik, amelyekben a „hím” ivart determináló gén benne van. Azonfelül, mint láttuk, a pikrocrocint hasító enzim nagy molekulájú, hőérzékeny szerves vegyület, amely nagyon szilárdan bele van ágyazva a sejt szerkezetébe, valószínűleg a sejtmagba; rendkívül kis mennyiségben van a sejtben és csak azokban a sejtekben fordul elő, amelyekből androgaméták lesznek. Mindez nagyon kínálja, hogy a pikrocrocint hasító enzimet a *Chlamydomonas* androgaméta-meghatározó génjével azonosítsuk. Másrészt azonban ellene szól a föltevésnek az, hogy az ivarmeghatározó gén a *Chlamydomonas*-nál, mint láttuk, nemcsak a pikrocrocint hasításáról gondoskodik, hanem egyben a cisz- és transz-crocetin-dimethyleszter megfelelő arányáról is, tehát hatása több, mint a pikrocrocint hasító enzimé. Akárhogy is áll azonban a dolog, a pikrocrocint hasító enzim, illetőleg a *Chlamydomonas* androgamétáinak determinálása esetében első ízben áll módunkban határozottan válaszolni arra a kérdésre, hogy miféle fermentatív folyamatok lehetnek azok, amelyeknek során egy gén a neki megfelelő saját-ságot létesíti. A gének enzim elméletének teoretikusai eddig erre tudtak legkevésbé válaszolni. A *Chlamydomonas*-ban azonban világosan látjuk, hogy a „hím” ivart meghatározó gén a pikrocrocint fermentatív hasítása útján termeli azt az anyagot, amely a megfelelő saját-ság, az androgamétaság kialakulására vezet. Akár maga a gén az enzim, akár csak valamely közvetlen terméke a génnek, kétségtelen, hogy nagy lépéssel előrejutottunk ezzel a felismeréssel a génhatások megismerése tekintetében is.

Az ismertetett nagyhorderejű fölfedezések további örökléstani részletei már nagyon messzire vezetnének, annál inkább, mert ezek körül ma némi vita folyik és Moewus egyes további megállapításai kétségtelenül revízióra szorulnak (39, 29). Ezek taglalása helyett vonjunk le az eddigiekből egy megszívlelendő tanulságot. Nevezetesen nem szabad elfelejtenünk, hogy az ismertetett nagyszerű eredményeket egyetlen

ember, ha még oly genális lett volna is, sohasem érhetne volna el. Ehhez áldozatos együttműködésre, az egyéni érdemről és dicsőségről való bizonyos fokú lemondásra volt szükség, és aki igényt tart arra, hogy tevőlegesen belékapcsolódjék nagy alapvető biológiai problémák nemzetközi kutatásába, annak meg kell barátkoznia az együttműködés, a kölcsönös támogatás, a közösségi munka nemes gondolatával.

The material basis of fertilization and sexuality (Review).

By Alexander Wolsky (Tihany).

Review of the latest results, achieved by Max Hartmann and Richard Kuhn and their collaborators. Discussed are the chemical properties and biological effects of the substances isolated from eggs and sperms of *Arbacia*, called gamons. The antagonistic nature of these substances and the intrinsic interdependence of their proper functioning, together with the economy of the system are emphasized. The substances of similar effects but entirely different chemical properties, shown to exist in the green alga *Chlamydomonas* are also reviewed. Here the gametes cannot be distinguished morphologically and thus the substances mentioned give the material basis of sexuality as well. Other substances, called termons, determine the secretion of gamons in these algae and are thus substances of sex-determination. The close interrelation of all these substances and their derivation from one common substance (protocrocin) is emphasized. Finally some genetic aspects of the results are discussed.

Irodalom. — Literature.

1. Beadle G. W. and B. Ephrussi (1936): The differentiation of eye pigments in *Drosophila* as studied by transplantation. *Genetics*, **21**, 225. —
2. Ephrussi B. et S. Chevais (1938): Développement des couleurs des yeux chez la *Drosophile*. Relation entre production, utilisation et libération des substances diffusibles. *Bull. biol. France et Belg.* **72**, 48. —
3. Frank J. A. (1939): Some properties of the sperm extracts and their relationship to the fertilization reaction in *Arbacia punctulata*. *Biol. Bull.* **76**, 190. —
4. Glaser R. et E. Lederer (1939): Echinochrome et spinochrome; dérivés méthylés; distribution: pigments associés. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **208**. —
5. Goldschmidt R. (1927): *Physiologische Theorie der Vererbung*. Berlin. —
6. Hartmann M. (1940): Das Wesen und die stofflichen Grundlagen der Sexualität. *Bremer Beitr. Naturwiss.* **6**, 81. —
7. Hartmann M., R. Kuhn, O. Schartau und K. Wallenfels (1939): Über die Sexualstoffe der Seeigel. *Naturwiss.* **27**, 433. —
8. Hartmann M., R. Kuhn, O. Schartau und K. Wallenfels (1940): Über die Wechselwirkungen von Gyno- und Androgamonen bei der Befruchtung der Eier des Seeigels. *Naturwiss.* **28**, 144. —
9. Hartmann M. und O. Schartau (1939): Untersuchungen über die Befruchtung der Seeigel. I. *Biol. Zbl.* **59**, 571. —
10. Hartmann M., O. Schartau und K. Wallenfels (1940): Untersuchungen über die Befruchtung der Seeigel II. *Biol. Zbl.* **60**, 398. —
11. Kuhn R. (1940): Über die Befruchtungsfstoffe und geschlechtsbestimmenden Stoffe bei Pilanzen und Tieren. *Z. angew. Chemie*, **53**, 1. —
12. Kuhn R. und J. Löw (1941): Über das Androtermon von *Chlamydomonas eugametos* etc. *Ber. dtische. chem. Ges.* **74**, 219. —
13. Kuhn R. und F. Moewus (1940): Über die chem. Wirkungsweise der Gene Mot, Md und Gathe bei *Chlamydomonas*. *Ber. dtisch. chem. Ges.* **73**, 547. —
14. Kuhn R., F. Moewus und D. Jerchel (1938): Über die chemische Natur der Stoffe,

welche die Kopulation der männlichen und weiblichen Gameten von *Chlamydomonas eugametos* im Licht bewirken. Ber. dtsh. chem. Ges. **71**. — 15. Kuhn R., F. Moewus und G. Wendt (1939): Über die geschlechtsbestimmenden Stoffe einer Grünalge. Ber. dtsh. chem. Ges. **72**. 1702. — 16. Kuhn R. und K. Wallenfels (1939): Über die chemische Natur des Stoffes, den die Eier des Seeigels *Arbacia pustulosa* absondern, um die Spermatozoen anzulocken. Ber. dtsh. chem. Ges. **72**. 1407. — 17. Kuhn R. und K. Wallenfels (1940): Echinochrome als prostetische Gruppen hochmolekularer Symplexe in den Eiern von *Arbacia pustulosa* Ber. dtsh. chem. Ges. **73**. 458. — 18. Kühn A. (1936): Versuche über die Wirkungsweise der Erbanlagen. Naturwiss. **24**. 1. — 19. Kühn A., E. Caspari und E. Plagge (1935): Über hormonale Genwirkungen bei *Ephestia*. Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, **2**. 1. — 20. Lederer E. et R. Glaser (1938): Sur l'echinochrome et le spinochrome. C. R. Acad. Sci. Paris, **207**. 454. — 21. Lillie F. R. (1913): Studies of fertilization. V. The behavior of spermatozoa of *Nereis* and *Arbacia* with special reference to egg extractives. Journ. exp. Zool. **14**. 515. — Lillie F. R. (1914): Studies of fertilization. VI. The mechanism of fertilization in *Arbacia*. Journ. exp. Zool. **16**. 523. — 23. Lillie F. R. (1923): Problems of fertilization. Chicago. — 24. Loeb J. (1913): Artificial parthenogenesis and fertilization. Chicago. — 25. Moewus F. (1938): Vererbung des Geschlechts bei *Chlamydomonas eugametos* und verwandten Arten. Biol. Zbl. **58**. — 26. Moewus F. (1938): Carotinoide als Sexualstoffe von Algen. Jb. wiss. Bot. **86**. — 27. Moewus F. (1939): Untersuchungen über die relative Sexualität von Algen. Biol. Zbl. **59**. 40 — 28. Moewus F. (1939): Über die Chemotaxis von Algengameten. Arch. Protistenkunde, **92**. 485. — 29. Moewus F. (1941): Zur Sexualität der niederen Organismen. I. Flagellaten und Algen. Erg. Biol. **18**. 287. — 30. Morgan T. H. (1926): Genetics and the physiology of development. Amer. Nat. **60**. — 31. Morgan T. H. (1933): Az öröklétan hajnala. Pötfüzetek a Természettud. Közlönyhöz. **65**. — 32. Orström A. (1941): Über die chemischen Vorgänge, insbesondere den Ammoniakstoffwechsel bei der Entwicklungserregung des Seeigeleies. Hoppe-Seylers Z. **271**. — 33. Pfeffer W. (1884): Lokomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. Unters. Bot. Inst. Tübingen, **1**. — 34. Schartau O. und G. Montalenti (1941): Untersuchungen über die Befruchtung, insbesondere über Gamone bei Flussneunaüge (*Lampetra fluviatilis*). Biol. Zbl. **61**. 473. — 35. Southwick W. E. (1939): Activity-preventing and egg-seawater neutralizing substances from spermatozoa of *Echinometra subangularis*. Biol. Bull. **77**. 147. — 36. Tyler A. (1939): Extraction of an egg membrane-lysin from sperm of the giant keyhole limpet (*Megathura crenulata*). Proc. Nat. Acad. Sci. USA. **25**. 317. — 37. Tyler A. (1939): Crystalline echinochrome and spinochrome: their failure to stimulate the respiration of eggs and sperm of *Strongylocentrotus*. Proc. Nat. Acad. Sci. USA. **25**. 523. — 38. Wilstätter R. und M. Rhodewald (1934): Über den Zustand des Glykogens in der Leber, im Muskel und in Leukocyten. Zur Kenntnis der Proteinbindung physiologisch wichtiger Stoffe. Hoppe-Seylers Z. **225**. 103. — 39. Philip V. and J. B. S. Haldane (1939): Relative sexuality in unicellular algae. Nature (Lond.) **143**. 334.

A turzások jelentősége a Balaton életének megismerésében.¹

Írta dr. Sebestyén Olga.

A Balatonban termelt szerves anyag egy része kikerül a tóból. Az ember fogyasztja a halállományt, nádat arat, kihalássza a hínárt. Somogyban szekérszármra szállítja el a partravetett *Cladophora*-t. Az emberi beavatkozásnak ezek azok az útjai, melyek által szerves anyagnak jelentékeny tömege jut ki a vízből. A *Cladophora* eltakarítása tulajdonképpen már nem is tartozik ebbe a csoportba, mert a partról gyűjtik össze. Élőlényeknek megszámlálhatatlan egyedei pusztulnak el kotrás alkalmával a kiemelt iszapban és homokban.

Ha az ember munkáját a tó élete szempontjából „mesterséges” beavatkozásnak fogjuk fel, külön csoportosíthatjuk azokat az utakat és módokat, melyeket együttvéve „természetes” jelzővel szokás illetni.

A Balatonban termelt szerves anyag egy része aktív úton jut ki a tóból, s ez a kijutási mód a tó életközössége egyes tagjainak, főként rovaroknak életkörével van szoros kapcsolatban. A Diptera-k közül Chironomidák, Heleidák és Culicidák vezetnek tömeg tekintetéből, jelentős a Trichoptera csoport is.

Aktív úton jutnak ki a vízből bizonyos Diptera-lárvák, melyek ismételten előkerültek a Balaton vizéből, partjáról egyaránt. Faji meghatározásuk még a jövő feladata, mert felnevelésük mindeddig nem járt sikerrel. Ez a lárvá, mint szerves anyag, tömegre nézve alig jöhet számba, de megérdemli a felemlítést kételtúsége miatt.

A Balaton legnagyobb népességben élő hala, a szélhajtó küsz (*Alburnus lucidus*) köves parton ívik. Ívása közben számos egyede szorul kövek közé. Ilyen megrekedt és megsérült küszöket ívás idején helyenként százszámra találhatunk. Ezek valószínűleg mind elpusztulnak. Szárazra jutásuk nem is történt szigorúan passzív úton.

A tóban termelt szerves anyagnak a vízből passzív úton való kijutására több példát hozhatunk föl. A már említett „mesterséges” beavatkozás mellett ezek a következők:

A tó lakosságának állományát egész sereg madár, néhány emlős és siklók fogyasztják. A Balaton partján, különösen tavasszal és ősszel, lépten-nyomon talált feltört kagylóteknők és kikotort rákpáncélok, ollók madarak lakmározásának nyomai. Ilyen maradványokra nemcsak a parti övben akadunk, hanem a tótól 100—200 m távolságban, a valószínű szárazföldön is.

Tartós apadás lassan emelkedő partok mentén szintén követel élő áldozatokat: fenéklakók eredeti termőhelyükön seregestül pusztulnak.

Jelentékeny annak a szerves anyagnak a mennyisége, mely a hullámzással kerül ki a tóból. Ez a tömeg vetekedhetik a halászat ismert eredményeivel és a learatott nád tömegével is. A Balaton termelte szerves anyag tóból való kijutásának ezzel a módjával foglalkozunk kissé bővebben.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. február 6-án tartott 419. ülésén.

A partra futó hullámok rendszerint szilárd anyagot is hoznak magukkal s kivetik a vízből. Ez a hordalék fizikai szempontból kétféle: 1. a víznél nehezebb fajsúlyú anyagok: a mederfenékről levált részek, az üledékből elsodort tömeg, a víznél nagyobb fajsúlyú fenéklakók; 2. a vízzel egyenlő vagy annál kisebb fajsúlyú, legnagyobbrészt szerves eredetű anyag, mely a vízben lebeg vagy úszik: a fenékről gyökerestől kitépett, többől leszakított vagy letördelt növények, egyúttal az ezek között élő vagy ezekre rögzült növények és állatok, továbbá a neustotripton durvább elemei. Ez utóbbiak részben szárazföldi eredetűek s csak másodlagosan jutnak a víz uralma alá.

Fenekhordalék kivetése csak erőteljesebb, a feneket végigseprő hullámozás útján történhetik, míg az uszadékot már gyenge szellő partra terelheti. A főként növényekből, növényi részekből, tőzeglakópából álló habos uszadékot a nép habittyának (Cholnoky, Tihanyban habitának) nevezi. Mind a fenekhordalék, mely részben szervetlen, részben szerves anyagból áll, mind a habitty, mely főként növényi eredetű, a parti övnek abban a szakaszában halmozódik fel, melyet Cholnoky a hullámmorajlás játékerének nevez. Ez részben az ú. n. locsolás tere (supralitoral lépcső, Lenz), részben — alacsony vízállás idején — a valódi part (eulitoral lépcső, Lenz), melyet ilyenkor csak mosnak a hullámok. Igen magas vízállás viharhullámai a partszegélyre (epilitoral lépcső, Lenz) is felvetik a habittyát. Ezek a halmok, szegélyek, melyek a parti övben a többől kivetett anyagból alakulnak, a turzások.

Cholnoky Jenő az id. Lóczy Lajos elnöklete alatt működött Balaton-Bizottság munkálatainak keretében részletesen foglalkozott a Balaton turzásaival, főként azokkal, melyek homokból, kavicsból épülnek. A tihanyi intézetben több mint egy évtizede Entz professzor indította meg azoknak a turzásoknak tanulmányozását, melyek a többől kivetett szerves eredetű anyagból keletkeznek. Ő állapította meg a vizsgálat módját, helyszíni megfigyeléseket tett, gyűjtött, résztvett az anyag feldolgozásában s ellenőrizte valamennyi turzásminta statisztikai feldolgozását.

A szerves anyagból épülő turzásokat elsősorban a Balaton életének szemszögéből értékeltük, bár jelentőségük túlterjed a biológiai szempontokon. A szervetlen anyagból alakuló turzásokat is vizsgálhatjuk a tó életére való tekintetből, hiszen a tó terjedelmére, mederalkatára, partalakulatára — főként hatalmas méreteik következtében — alakítólag hatnak. Tudjuk, hogy a somogyi part vasútvonala hajdani turzásokon halad. Mivel a főként szervetlen anyagból alakuló turzásokban is megtaláljuk a szerves élet nyomait, a hajdani turzásoknak biológiai szempontból való tanulmányozása világot vetett a mai lakosságnak életközösség-nemzedékeken át való történeti kialakulására.

A Tihanyi-félsziget turzásainak különböző szempontból való feldolgozása egy Entz professzor úrral közösen írt, terjedelmesebb tanulmányban fog napvilágot látni a tihanyi kiadványok legközelebbi kötetében. Ez alkalommal arra szeretnék rámutatni, hogy a turzások hogyan hasznosíthatók a tó életének megismerésében.

Ha a turzásokat biológiai szempontból tekintjük, olyan megállapításokhoz jutunk, melyek utalnak a tó élete és a turzások között

lévő kapcsolatra. E megállapítások viszont felhasználhatók arra, hogy a turzásokból — bizonyos fenntartással és kellő kritikával — a tó életkörülményeire és életének különböző megnyilvánulásaira rámutassunk.

Lássuk tehát, hogy a turzásoknak biológiai szempontból való értékelésénél milyen kérdések vetődnek fel:

a) hol, mikor és miből alakulnak turzások, más szóval mik a feltételei a turzások kialakulásának;

b) a turzásban felhalmozódott szerves anyag eleven vagy elpusztult állapotba jut-e ki a vízből, vagyis a turzások keletkezése együtt jár-e a tó népességének megfogyatkozásával?

c) a kivetett szerves eredetű anyag újra kapcsolatba kerül-e a Balaton életével?

Mindezekkel most csak annyiban foglalkozunk, amennyiben szükségünk van e rövid tanulmány címében kifejezett kérdés megvilágítására.

(a). A turzás keletkezésének feltételei a hullámozás, anyag és megfelelő tér. A hullámozást a szél kelti, melynek ereje és iránya jön tekintetbe. Eltekintve attól, hogy milyen anyag áll rendelkezésre, az anyag összegyűjtése megfelelő fenékviszonyokat, vízmélységet, egyszóval mederalkatot feltételez. A kivetetés alkalmas partrésztelen megy végbe, ahol olyan az alakulata és fekvése, hogy a víz ott kivetheti és felhalmozhatja a közelben már összegyűjtött anyagot. A parti övnek — mint láttuk — más és más helyén halmozódik fel a kivetett anyag, a vízállás szerint. Turzások jelenléte tehát már utal a parti öv és a meder alakjára, az uralkodó vagy rendkívüli szél irányára és a vízállás változására is.

A kialakulás ideje elsősorban az évszaktól függ, nemcsak a szél gyakorisága vagy a vízállás változása miatt, hanem a makrovegetáció életének szakaszosságánál fogva is. Az év folyamán keletkezett régebbi turzások helyzetéből, azok összetételéből, a vízállás változása mellett, leolvashatjuk a makrovegetáció életkörének állomásait, a szélviszonyokat, tehát hidrográfiai, meteorológiai és biológiai következtetéseket egyaránt levonhatunk.

Igaz, hogy főként a habittyát a szél több km távolságból is hozhatja (Füred közelében kiirtott nádtöveket rakott le a Biológiai Kutatóintézet partján), a turzás anyagából — kellő meggondolással — következtetni lehet a kivetett anyag termőhelyére. Az Ászófüi-sarok *Chara* és *Najas* turzásai hívták fel a figyelmet ezeknek a növényeknek a környéken való, akkoron bőséges előfordulására. Tihanyi turzásokban talált Molluszcák csaknem kivétel nélkül ismeretesek Tihanyból.

(b). Valamely turzás anyagából ugyanott vagy máshol, későbbi időben új turzás alakulhat, ha az ismételt vízbe kerül. Ezt a körülményt tekintetbe kell vennünk akkor, ha meg akarjuk állapítani, hogy milyen kapcsolat van turzások keletkezés és a Balaton-lakók pusztulása között. Nádat, elsődlegesen is, csak már elszáradt állapotban vet ki a víz, ritkán látunk friss sarjakat hordozó nádtöveket turzásban. Nádtövek partra jutása nádirtással, esetleg rendkívül alacsony vízállással lehet kapcsolatos. A Balaton két főhínárjának leszakított részeit elevenen veti partra a hullám, így a tó maga korlátozza

annak mérhetetlen elhatalmasodását, de egyúttal elősegíti terjedését is. A *Najas*-t is, hacsak nem nő nagyon mély vízben, alaposan megtépázhatja, nagy kárt tehet partmenti siker vízben élő *Chara*- és fésűshinár-tenyészetekben. Hatalmas *Chara*-turzások keletkezése, majd ilyen turzások elmaradása figyelmeztetett arra, hogy pl. az Aszófőisarokban a néhány év előtti dús *Chara*-mezőnek ma már alig van hirmondója.

Frissen alakult, elsődleges turzásokban csaknem mindig akadunk eleven állatokra vagy észrevehetünk olyan jeleket, melyek alapján megállapíthatjuk, hogy ezek a Balaton-lakók még elevenen jutottak partra. 1935 őszén a tihanyi rév közelében, a Leányüdültől előtt vándorkagylóval ellepett najadokból hatalmas turzás alakult. A víz lassanként tolta partra a partközben a feneket valósággal kikövező kagylókat, melyek már szárazon pusztultak el. De éppen a rév közelében már 1931 óta, tehát a vándorkagyló megjelenése előtt megfigyelt rendkívüli méretű kagylófelhalmozódásból lehetett arra gondolni, hogy e terület kagylónépessége évek óta pusztulófélben van, s ennek oka nem csupán a vándorkagyló hirtelen elszaporodásában keresendő.

Lithoglyphus üres házaiból, főként ősszel, csaknem rendszeresen alakulnak kisebb helyi turzások. Ebből azt következtethetnénk, hogy e faj időszakonként rendszeresen pusztul. Azt is meg kell azonban gondolnunk, hogy ősszel rendszerint alacsony a vízállás, s a hullámaszár sikér vizű területeken könnyen összegyűjti és kiveti az üres csigaházakat.

(c). Tudjuk, hogy a turzás anyagának további sorsa változatos:

I. a turzás a part mentén eltolódik;

II. megfelelő környezetet nyújt; rejtekhelyül, vadászterületül szolgál;

III. közvetlenül felhasználódik:

táplálék,

baktériumok;

IV. újra vízbe kerül:

új turzás,

felaprózódás:

új turzás

további felaprózódás (detritus)

tözegeződés

üledék

V. hozzájárul a partalakításhoz, humuszképződéshez.

Azáltal, hogy a turzás szárazföldi állatoknak megfelelő környezetet (nedvességkedvelő állatok), búvóhelyet, vadászterületet nyújt s táplálékot is szolgáltat, a tó élete hozzákapcsolódik a szomszédos szárazföldi élőhely életéhez. Éppen a turzások további sorsának tanulmányozása is megerősíti azt, hogy a parti öv szárazföldi része és annak élete mennyire szorosan hozzátartozik a tó életéhez, s valóban annak tartozéka.

Még közvetlenebbül kapcsolatba jut a turzás anyaga a tó életével azáltal, hogy újra vízbe kerülhet. Elevenen kivetett növények és állatok folytathatják eddig életüket. Ha pl. a hullámmorajlás leválasztja a vándorkagylót alzatáról, partra veti, majd újra vízbe mossa. ott az rendszerint a partközben a fenéken rögzül és tovább él.

A makrovegetációnak fokozatos felaprózódása a Balaton életé-

ben oly fontos detritussá turzások közbeiktatásával történik. A Balaton detritus termelésére éppen turzásvizsgálatok adhatnak felvilágosítást.

Mindezekből kitűnik, hogy a turzások — kellő kritika alkalmazásával — értékelhetők a tó életének megismerésében. Jelenlétük utal morfológiai, hidrográfiai és szélviszonyokra; összetételük a tó biológiájával (makrovegetáció, fauna, élőlények elpusztulása, detritus képződés, stb.) áll összefüggésben. A turzás faunája feltűnteti, hogy a parti öv szárazföldi tagozata mennyire szoros kapcsolatban van a tó életével. Régi turzások vizsgálata adatokat szolgáltat a tó élettörténetének megismeréséhez.

The value of drift in studying the life of Lake Balaton. By O. Sebestyén.

Since 1931 G. Entz and O. Sebestyén have been making careful studies in the Hungarian Biological Research-institute on stranded materials left by the waves. In the present paper the author points out, that from the presence of drift conclusions might be drawn as to morphological, hydrographical and meteorological (wind) conditions of the lake. The organisms which have been washed up to the shore, call attention to biological circumstances such as macro-vegetation, fauna, the origin and quantity of organic detritus etc. The fauna of drift — landanimals seeking shelter, food, moist environment etc. — demonstrates a connection between neighbouring biotops namely the water body and the surrounding land.

A *Lithocolletis platani* Stgr. fejlődéséről.¹

(8 szöveggéppel).

Írta dr. Zilahy-Sebess Géza (Szeged).

(A szegedi m. kir. Horthy Miklós-tudományegyetem Állatrendszertani Intézetéből. Igazgató: dr. Farkas Béla).

A *Lithocolletis platani* Stgr.-ról manapság sok szó esik és csak nemrég jelent meg róla egy cikk is Győrfi J. tollából. Hogy mégis foglalkozom vele, azért van, mert a fejlődésével kapcsolatban igen érdekes sajátságokat tapasztaltam.

Az elmúlt évi szeptember közepén említette dr. Kiss Ferenc ny. min. tanácsos úr, hogy az újszegedi platánfákat egy rovar kártevő, a főntebb említett faj támadta meg. Csakhamar hozott is megtámadott leveleket, hogy a kártevőt alaposabban szemügyre vehessük.

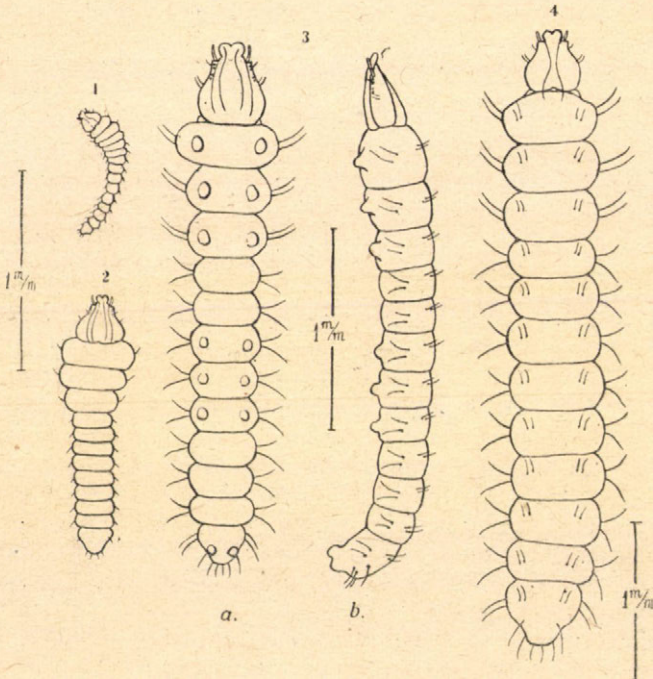
A leveleket rágott aknákból nagyobb lárvákat szedtem ki, majd a leveleket félretettem lepkék kinevelése céljából. Később azonban újra szedtem ki kisebb-nagyobb lárvákat. Meglepetésemre ezek egy részének — egyéb különbségeket nem tekintve — lábai voltak, a másik részének nem. Eleinte arra gondoltam, hogy a lárvák két külön-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. május 1-én tartott 422. ülésén.

bőző fajhoz tartoznak, de a levedlett bőrök felkutatása és tanulmányozása, valamint a kineveléssel kapcsolatos megfigyelések alapján feltevésemet meg kellett változtatnom.

Vizsgálataimmal egyidejűleg a szabadban Kiss F. végzett megfigyeléseket. Eredményeinket és a további teendőket időnkint megbeszélve, sok mindent sikerült megtudnunk a szóban lévő faj sajátos fejlődési- és életviszonyairól.

A *Lithocolletis platani*-t Dél-Európából (Görög- és Olaszország) írta le Staudinger. Rendszertani helye a Gracillariidae család Lithocolle-



1. kép. Első vedlés előtti lárva hátoldról. — 2. kép. Első vedlés utáni lárva hasoldról. — 3. kép. Lárva közvetlenül a harmadik vedlés után, a = hasoldról, b = oldról. — 4. kép. Lárva közvetlenül a negyedik vedlés előtt, hátoldról.

tinae alcsaládjában van. Az idetartozó lepkéket magyarul „aknász-molyok” néven emlegetjük, a lárvák életmódja alapján. A *Lithocolletis* nemzetségbe az általunk megfigyelt állaton kívül még igen sok faj tartozik.

Az első leírás a lepke lárvájának és bábjának ismertetését nem foglalja magában. Ma is aránylag ritka eset, hogy a leírás a rovar minden fejlődési formájára kiterjed. Az eredeti leíráshoz hasonlóan hiányzik a *Lithocolletis platani* lárvájának ismertetése a Praun-féle Schmetterlingsraupen c. mű 1875-ben megjelent, aprólepkékről szóló füzetéből (E. Hoffmann munkája) is. Ez mindössze azt említi meg, hogy a lárva a platán levelében él. Hiába keresünk idevonatkozó

bővebb adatokat Heinemann, Spuler és Escherich munkáiban is. A Sorauer-féle növénykórtani mű meg sem említi e fajt. Hering munkáiban már több adat található, de legtöbbször mégis Győrfi közöl nemrég megjelent dolgozatában, azonban ő is csak a fejlett hernyóról és a bábról emlékezik meg, továbbá az aknát sem tárgyalja részletesen.

Ezek után fajunk fejlődéséről az alábbiakban számolhatok be:

Állatunk hazánkban mind a keleti, mind a nyugati platánfát (boglárfa, *Platanus orientalis* L. és *P. occidentalis* L.) felhasználja gazdanövényként. A pete állapotától a lepke megjelenéséig bekövetkező jelenségek mind e fák leveleinek belsejében játszódnak le.

A kis molylepke petéit, egyenként és szórta, rendszeren a platánlevél fonákára ragasztja. A levél színére csak ritkán kerül pete. Kiss F. megfigyelése szerint 4—5 m-nél magasabbra nem igen megy a lepke, azért a fertőzöttség a fák alsóbb részén a legerősebb.

Frissen lerakott vagy olyan petét, melyből a lárvá még nem kelt ki, már nem találtam, de igen sok peteburok tanulmányozására volt alkalmam. Az üres peteburok természetesen bizonyosfokú torzulást szenved, azonban így is megállapítható, hogy a pete kissé hosszúkás, lapos zsömlyéhez hasonló. Laposabb oldalával van a levélhez ragasztva. A petét odaragasztó anyag nemcsak a pete alatt, hanem kisebb-nagyobb területen gyakran mellette is látható, mint fényes foltocska. Ez arra enged következtetni, hogy nem a pete maga van ragadós anyaggal bevonva. A ragasztó anyag vízben kissé lassan bár, de oldódik.

A pete átlagos hossza 0.3 mm, szélessége 0.2 mm.

Egy levélen néha ötvennél is több pete található, de a belőlük kikelt lárvák gyakran egészen fiatalon elpusztulnak.

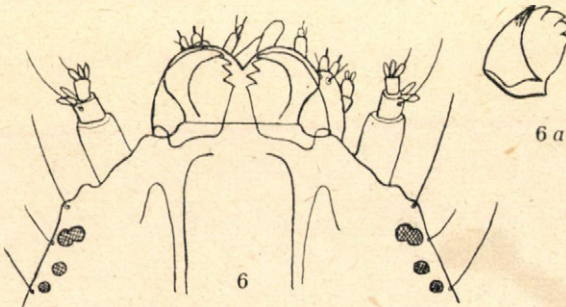
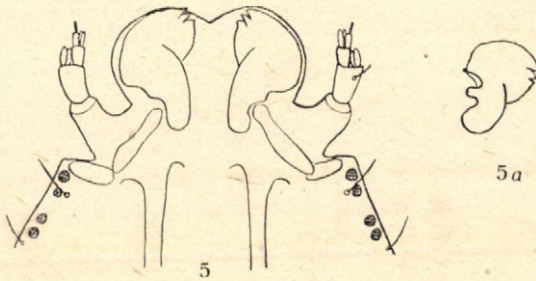
A kikelő lárvá a ragasztott részen rágha át a peteburkot. Ezt követően a levél epidermisét is átrágja és behatol a szivacsos-parenchymába. A levélen rágott nyílást a továbbra is ott maradó peteburok zárja el a külvilágtól. A lárvá a levél belsejét nem is hagyja el, csak a kifejlett lepke jut ki a szabadba.

A fiatal lárvának (1. kép), amely alig 0.5 mm-nyi, nincsenek lábai. Teste hát-hasi irányban összenyomott. Feje nagyjából háromszög alakú, torgyűrűi szélesebbek a fejnél, az első három potrohszelvény fokozatosan keskenyedő, a többi a fejnél keskenyebb. A test szelvényei oldalt erősen kidomborodnak, a szelvényhatárokat erős bemélyedések jelzik. A fej és a test hossz tengelye egymásnak folytatásai, a száj előreálló (prognath). A lárvá tehát hasonlít a cincérek, fémesbogarak és fadarazsak lárváihoz. Színe áttetsző, halványzöld. Szőrzete csak kevés számú és igen rövid sörtéből áll; ezek a torszelvényeken előre, a potrohszelvényeken hátra irányítottak.

A csáp (5. képen) 4 ízből áll; közülük a 2. és 3. íz végén — a következő izeken kívül — 2—2 függelék van. Ezek a 2. izen a külső, a 3. izen a belső oldalon helyezkednek el. A 4. izen egy végső sörte van. A felső ajak közepén kimetszett, kétkarélyú. A szájrészek közül csak a mandibulák (5a. kép) vannak meg; ezek 3-fogúak. A maxilláknak még kezdeményeit sem sikerült a „makroszkopos” vizsgálatokkal megtalálnom. A szemek a fej oldalán, a csápok mögött helyezkednek el s a hasoldal felé tekintenek. 4—4 pontszemet találunk mindkét oldalon, melyek páronként csoportosítva, egymás mögött helyezkednek el

(5. kép). A fejtök belső felületén hosszanti irányú chitinlécek futnak végig; közülük egy pár a hát-, két pár a hasoldalon helyezkedik el. E lécek kívülről sötét vonalként láthatók (1—4. kép). A 4. vedlés előtt a hátoldalon lévő lécpár az occipitális tájon nem egyesül.

A kis lárva csak a szivacsos-parenchymából táplálkozik. Kezdetben 3—4 mm-es átmérőjű, körszerű területen rágja ki e réteget, s ha eközben valamely érre talál, annak mentén keskeny járatot rágva halad mindig újabb terület felé (ophionomium). Ürülékét maga mögött hagyja a járatban. Így, az erek mentén rágogatva fejlődik, majd vedlik.



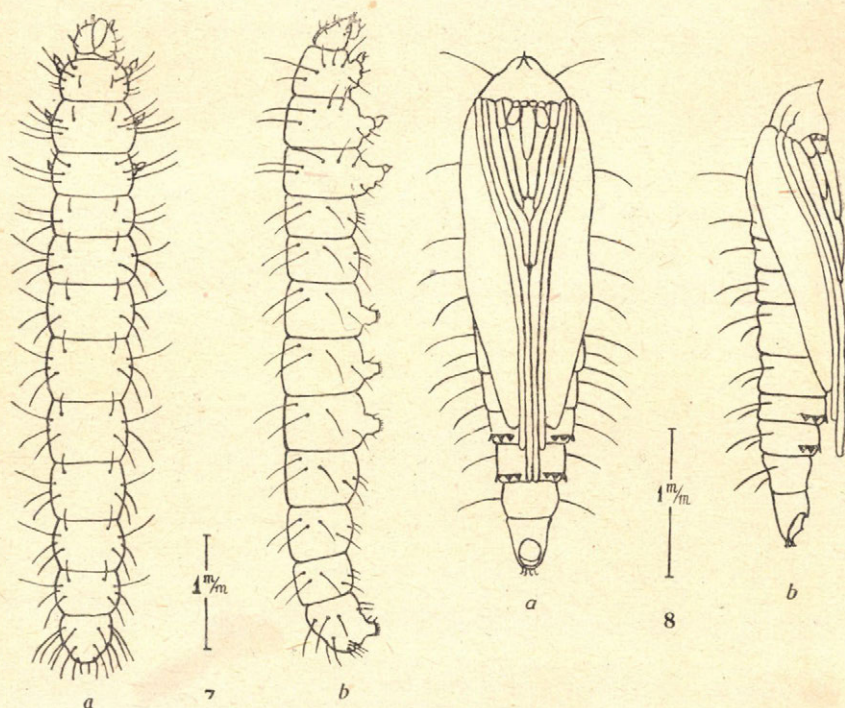
5. kép. Harmadszor vedlett lárva fejének elülső része, hátoldaltól, de a szemek berajzolásával; 5/a = mandibula, erősen nagyítva. — 6. kép. Negyedszer vedlett lárva fejének elülső része, hátoldaltól, de a szemek berajzolásával; 6/a = mandibula erősen nagyítva.

Az 1. és 2. vedlés után a lárva megtartja előbb leírt alakját, de a test elkeskenyedése most már a torgyűrűknél kezdődik, a potrohgyűrűk pedig körülbelül olyan szélesek, mint a fej (2. kép).

A táplálkozás következtében előállott akna egészen a lárva 3. vedléséig keskeny, a test szélességével arányos folyosó. A fejlődő állat valószínűleg csak ilyenben tud mozogni, testének a járat falához való szorításával.

A 3. vedléssel változás áll be. A fej szerkezete és a test körvonalai ugyan még olyanok, mint a korábbi állapotban, de a párokat

alkotó pontszemek közel kerülnek egymáshoz, csaknem érintik egymást (ez utóbbi nem mindig egyformán következik be, mert nagy a variáció), a sörtézet teljesebb és számottevőbb lesz, a bőr felülete gyengén érdessé válik. A legjelentősebb változást azonban az jelenti, hogy a torgyűrűkön, továbbá a 3., 4., 5. és 9. portohgyűrűn 1—1 pár szemölcs-szerű lábdudor jelenik meg (3. kép). E dudorok már lényegesen jobb mozgási lehetőséget biztosítanak a lárvának. Következménye ennek az, hogy a lárv most már nem keskeny járatot rág, hanem nagy területen kieszi a szivacsos-parenchymát (a fej és a test tengelye még mindig egymás folytatásai). Így az epidermis alatt nagy, rendszeren



7. kép. Lárva a negyedik vedlés után, a = hátoldról, b = oldalról —
8. kép. Báb, a = hasoldalról b = oldalról.

két erősebb ér elágazása között elhelyezkedő akna keletkezik, az akna legtöbbször a korábbi járatokat is magában foglalja (ophiostigmatonomium).

Az eddigiekből következik, hogy az akna rendszeren a levél fonákán található, a levél színén csak kivételesen láthatunk ilyeneket. Ez esetben az anya valószínűleg már a petét a levél színére rakta le.

Az aknák terjedelmét magam nem mértem. Győrfi 1—6 cm² szélső értékekkel az átlagos területet 3 cm²-nek veszi.

Az aknában rendszeren csak egy lárv él, előfordul azonban, hogy két akna egybeolvadása esetén két lárv is összekerül. Ilyenkor a kevésbé fejlett vagy gyengébb elsatnyul, sőt el is pusztul.

Az erősen táplálkozó lárvák tor- és potrohgyűrűi között a széles-

ségbeli eltérés mindinkább eltűnik és a 4. vedlés bekövetkeztéig meg is szűnik (4. kép).

A 4. vedléssel még mélyrehatóbb változás áll be. A toron kifejlett, izelt lábak, a fentt említett potrohgyűrűkön pedig hasi lábak jelennek meg (7. kép). A fej alakja, tartása és szerkezete (6. kép) megváltozik. A fejtok zömökebb lesz, hasoldali részének eleje kidudorodik, hogy az újonnan megjelenő szájrészek elhelyezkedhessenek. Így a fej oldalról tekintve nem lapos, elején pedig alul kiugrásszerű rész van. Tengelye most már szöget zár be a test tengelyével, a száj lefeléálló (hypognath). A mandibulák alakja megváltozik, a fogak száma pedig 5-re emelkedik (6/a. kép). Megjelennek a maxillák larvális formái és a hypopharynx. A felső ajak lefűződik. A szemek közül az elülső pár teljesen vagy csaknem teljesen egybeolvad, a hátulsó pár egymástól kissé eltávolodik és így olyan kép alakul ki, mintha egyik-egyik oldalon három pontszem volna. Ezek elhelyezkedésükkel lapos háromszöget zárnak be, tekintetük a hasoldal felé irányul. A fejtok hátoldali részén futó hosszanti, belső chitin lécpár az occipitális tájékon egyesül. A testszelvények oldalsó kidomborodása mérséklődik és így a szelvényhatároknál sincs erős bevágódás. A szőrőzet teljessé lesz. A bőr felülete apró, hegyes rögcskéktől érdessé válik és a bőr veszít áttetszőségéből. A lárvá tehát e vedlésével a megszokott hernyó alakot veszi fel.

Az anatómiai elváltozásokat nem vizsgáltam, de biztos, hogy ilyenek is vannak.

A fejállás módosulásával a táplálkozási lehetőség is megváltozik. Most hozzájuthat a hernyó az oszlopos-parenchyma anyagához. Tényleg, a korábban létesített aknában maradv, a lárvá ezt kezdi fogyasztani. Sakktáblaszerűen elhelyezkedő foltonként tünteti el e réteg állományát. E mozaikszerűséget a levélen átnézve könnyen megláthatjuk. Az ilyen, áttetsző helyekkel tarkázott aknában tehát mindig már fejlett lábú lárvá van.

Az oszlopos-parenchyma mindjobban fogy, az átvilágító pontok mindinkább szefolytnak, az ürülék pedig az akna középső részein mindjobban felhalmozódik. Közben a hernyó még egyszer vedlik, de ez a vedlés már nem jár alakváltozással. Mire a hernyó bábbá vedléshez kifejlődik, az oszlopos-réteg nagyrésze is elfogy, a levél e megtámadott részlete elhal, a megmaradt két hámréteg összeráncosodik és megbarnul. Az összeráncolódást a lárvá is elősegíti szövedékével.

A bábbá vedléshez érett hernyó hossza 6.5—7 mm, színe gyengén sárgásfehér.

A bábbá vedleni készülő hernyó egyik nagyobb epidermis-redőben sok kifejlesztőszállal megerősített, lazaszővésű gubót (cocon) sző és ebben vedlik bábbá. Ez tehát a 6. vedlés. A gubó lencseszerűen lapos és kissé hosszúkas. A báb (8. kép) néhány napig világos, barnássárga, később sötétbarnává lesz. A lábakból és szárnyakból alakult komplexum a 6. potrohgyűrű végéig ér. Az 5. és 6. potrohgyűrűn 1—1 ventrolateralisan elhelyezkedő, fogazottszélű chitinléc koszorú van. A végszelvény hasoldalán kör alakú bemélyedés, a test végén pedig apró, horgasvégű szőrszálak (4 drb) találhatóak.

A báb hossza 4—5 mm.

A bábálom időtartamára csak késő őszi adatok állanak rendelkezésemre. E szerint a november közepén bebábozódott és fűtött szobában tartott bábokból december 3-a és 8-a között keltek ki a lepkék. Más esetben a december 14-én a szabadból behozott, 10—12 C°-os hideget kiállott bábok közül az első lepke december 31-én kelt ki. Ezekből arra lehet következtetni, hogy a rendes tenyészidő alatt a bábálom mintegy két hétig tart.

A barnán szegett ezüstös sávozású kis sárga lepkék rajzását az elmúlt évben júliusban és szeptemberben figyelte meg Kiss F. Az irodalom szerint a rajzás április végén—májusban, továbbá augusztusban történik. Ez azonban egyik sem kizárólagos időpont a lepkék repülésére, amit legjobban mutat az, hogy az őszi elején egyformán lehetett találni különböző korú lárvákat és bábokat a levelekben.

A nyári fejlődési idő tehát mintegy 8—10 hétig tart, de a szeptemberben rajzott lepkéktől származó ivadék is eljutott a bebábozódásig a novemberi lombhullás idejére. A telet az állat az aknában, báb állapotban huzza át. Megfigyeléseim azonban azt mutatják, hogy 10—12 C°-os hideget a 4—5. vedlésen átesett lárvák is kibírnak, tehát enyhe télen ezek is életben maradhatnak, hogy tavasszal a lehullott levélből tovább táplálkozva bebábozódjanak. Ez utóbbi eshetőség mellett szól az a tény is, hogy elszárgult és lehullott, de nyirkos helyen tartott levelekben még fiatalabb lárvák is teljesen kifejlődtek.

A fentiek szerint a *Lithocolletis platani* Stgr. fejlődését a holometabolia körébe kell ugyan vennünk, de annak típusos lefolyásától lényegesen eltér a lárva sajátosságos átalakulása következtében. A hypermetabolia körébe nem vehető, mert csak egy pihenő állapota van. A kettő között áll tehát.

Feltehető a kérdés, vajjon ez a lárva átalakulás tényleg megvan-e? Vajjon nem tartoznak-e a különböző lárvák különböző lepkefajokhoz? Határozottan állíthatom, hogy egy fajhoz tartoznak. A kinevelésen kívül bizonyítják ezt a következő tények is. Ugyanazon aknában megtalálhatók a lábatlan lárvák alakok és a lábbal ellátott lárvák levedlett fejtokjai. Ezek között a kisebb méretűek mindig a lábatlan alakokéi. Olyan fejtokok, melyek kis méretűk mellett a fejlett lárvák fejtokjával egyeznének meg, az aknában sohasem találhatók. Viszont a báb mellett, a gubóban levedlett lárvabőrön mindig a lábbal ellátott lárvára jellemző fejtok van.

A *Lithocolletis platani* Stgr. e fejlődési sajátossága nem egyedülálló. Mindenesetre ritka kivétel, amely érdemes a megemlítésre, annyiival is inkább, mivel a többi esetekben (pl. *Gracillaria syringella* F.) hasonló fokozatos fejlődést nem írtak le.

Über der Entwicklung der *Lithocolletis platani* Stgr. (Mit 8 Textabbildungen). Von G. Zilahi-Sebess.

Der Verfasser stellte fest, dass während der Entwicklung der *Lithocolletis platani* Stgr. drei, voneinander verschiedene Larvenformen vorkommen. Aus dem Ei schlüpft ein fussloses, prognathköpfiges, prachtkäferlarvenähnliches Tier aus, welches im Schwammparenchym des *Platanus*-Blattes eine schmale Mine ausfrisst. Bei der

dritten Häutung entstehen verschiedene Veränderungen, unter denen das auffälligste ist, dass an der Larve 7 Paar warzenähnliche Fussstummeln erscheinen. Der Kopf ist noch prognath. Nach der 3. Häutung sind die Thorakalsegmente noch breiter als die Hinterleibsegmente, aber bis zur 4. Häutung verschwindet dieser Unterschied. Die Larve frisst jetzt eine breite Mine im Schwammparenchym. Nach der 4. Häutung treten wieder neue Veränderungen ein, unter denen die wichtigsten sind, dass die Larve jetzt schon echte Füße besitzt und ihr Kopf ist hypognath. Von dieser Häutung an ernährt es sich innerhalb der Mine aus Palisadenparenchym. Sie häutet sich zur Puppe im Cocon, der in der Mine gesponnen wird. In die Freie gelangt nur der Schmetterling.

Irodalom. — Literatur.

Escherich (1931): Die Forstinsekten Mitteleuropas. III. Berlin. — Györfi J. (1941): *Lithocolletis platani* Stgr. és parazitái. Erdészeti Kiselekték, 42. — Heinemann (1877): Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. — Hering (1926): Die Ökologie der blattminierenden Insectenlarven. Berlin. — Hering (1935—37): Die Blattminen Mittel- und Nordeuropas. Neubrandenburg. — Hering (1936): Schmetterlinge in: Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig. — Hoffmann (1875): Die Kleinschmetterlingsraupen (Microlepidoptera), in Praun's Schmetterlingsraupen. — Sorauer (1925): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. IV. Berlin. — Spuler (1908—10): Die Schmetterlinge Europas. I—IV. — Surányi P. (1942): Magyarországi aknázó rovarlárvák. Folia Ent. Hung. 7. — Staudinger u. Wocke (1861—1871): Catal. d. Lepidopteren Europas. Dresden.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Larve vor der ersten Häutung in Dorsalansicht. — **Abb. 2.** Larve nach der ersten Häutung in Ventralansicht. — **Abb. 3.** Larve unmittelbar nach der dritten Häutung, a) in Ventral-, b) in Lateralansicht. — **Abb. 4.** Larve unmittelbar vor der vierten Häutung von der Dorsalseite betrachtet. — **Abb. 5.** Oraler Teil des Kopfes einer dreimal gehäuteten Larve von der Dorsalseite betrachtet. Augen sind eingezeichnet. 5/a Mandibel. — **Abb. 6.** Oraler Teil der viermal gehäuteten Larve von der Dorsalseite betrachtet. Augen sind eingezeichnet. 6/a Mandibel. (Beide Abbildungen stark vergrößert). — **Abb. 7.** Larve nach der vierten Häutung a) in Dorsal-, b) in Lateralansicht. — **Abb. 8.** Puppe, a) in Ventralansicht, b) von der Seite betrachtet.

A hullamerevségről.¹

Irta dr. Zimmermann Ágoston.

Minden élő lény végső sorsa a halál. Bergmann szerint a születés a halál kezdete, és ha Weismann azt állítja, hogy az oszlással szaporodó egysejtű lényeknél, a Protistáknál nincs halál, az élő anyag nem határolt élete ezeknél potenciális halhatatlanságnak felel meg, ez a feltevés téves, mert ha itt az életfolytonosság esetleg megmarad, az individuális élet azonban megszűnik; a halhatatlanság egyébként transcendentális fogalom. Az élő organikus életnek, az energiaforga-

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. június 5-én tartott 423. ülésén.

lomnak és az anyagforgalomnak megszűnése irreversibilis, a Protisták távolról sem örökéletűek, mert az oszlás útján keletkező generációk kimerülnek, kipusztulnak, ha nem frissülnek fel conjugatio útján.

A legtöbb ember minél idősebb lesz, annál többet foglalkozik az elmúlással, a thanatológiával: a halállal és az ezzel járó jelenségekkel. Érti, hogy lassankint elkopik, elhasználódik a szervezete, egyes élet-folyamatokban zavarok jelentkeznek, melyek azután kellemetlenségekkel járnak, megnehezítik az életet és megkönnyítik a tőle való megválás gondolatát, az euthanasiát, „halál, már nem félek borzalmaidtól”, énekli a zoltáríró.

A halál, exitus letalis, letum, nagy mysteriumát egyes filozófusok az élet nagy folyamatában egyik változatnak tekintik, melynek során az életműködés, az energiaforgalom azonnal megszűnik, míg kifsokú anyagforgalom bizonyos ideig még fennáll. A szervezet sejtjei nem egyszerre hálnak meg, egyesek életképessége egy ideig megmarad épen úgy, mint intra vitam egyes sejtek, szövetrészek viszont elhalhatnak, mit nekrozisnak nevezünk.

Megkülönböztetik a fiziologiai és pathologiai halált. A fiziologiai vagy normális halál elhasználódás, előregedés, kimerülés, depressio következtében, agykori végelgyengülés folytán áll be salakanyagok mérgező hatására, újabb hormonhatás kimaradásában keresik okát. A statisztikai adatok szerint az emberek 12.5%-a hal meg ily módon. Az abnormalis vagy pathologiai halál esetén kóros elváltozások, kóros folyamatok következtében szűnik meg az élet. A halál kapui, atria mortis az agyvelő, a szív és a tüdő, az agyvelő egyes részei közül a nyúltagyvelő a primum moriens (nagyagyvelő nélkül hónapokig élét a kísérleti kutya).

A halál bekövetkezését kísérő halálküzdelem, a haldoklás közben a lélekzés és a szívverés gyérül és gyengül. A szívösszehúzódások száma fokozatosan csökken, erősségük hasonlóképen. A légvétel mind nagyobb időközökben történik, mindinkább felületesebbé lesz, végül teljesen elmarad, elakad. Az izmokban a hiányos vérrellátás, a CO₂ görcsös összehúzódásokat, rángásokat, vonaglást okoz, úgy a belekben, hólyagban stb. is, ami önkéntelen bélsárürítésre, önkéntelen vizelésre stb. vezet. Az öntudatlan, tehetetlen állapotot a halott állapottól megkülönböztetni, az élet és a halál között az elválasztó határt megvonni nem mindig könnyű; jeleit a kizárólag csak az élet folytatásához nélkülözhetetlen működések, az agyvelő, a tüdő és a szív működésének megszűnése szolgáltatja (Kenyeres, 6). Ezek működésében azonban olykor hosszabb ideig tartó szünetek is fordulhatnak elő, a természetben az élet lappangásának csodálatos jelenségei észlelhetők, így pl. a téli álmot alvó állatokban az életműködések a minimumra redukálódnak, a táplálékfelvétel szünetel, a szívösszehúzódások száma percenként 8—10-re leszáll, stb. Az életműködések ilyen felfüggesztése, a hullához hasonló tetszhalott állapot egyeseken fokozott thanatophobiát, az elevenen való eltemetetés túlzott félelmét váltotta ki, különösen amikor ismeretes, hogy a szívverés megszűnése nem biztos jele a halálnak (ezért némelyek azt kívánják, hogy haláluk esetén, eltemetésük előtt, szívüket szűrjék keresztül). Rousseau megfigyelése szerint a lefejezett, guillotinozott ember szíve még 24 óra múlva is

működött, ismeretes, hogy a vágóhídon levágott állatok izmai órák múlva is ránganak, erőművi és villamos ingerekre reagálnak, a gégecső csillangóshámjának ciliái 12 órával a kiirtás után még mozogtak, koromszemecskéket továbbbitanak, a spermium pedig 18 órával a leölés után még életben maradt. A halál bekövetkeztével tehát nem szűnik meg a szervezet minden részének életműködése, egyes sejtek, szövetek, szervek még tovább működnek, így pl. az izmok mechanikai ingerlékenysége a halál bekövetkezése után még 5—7 óra hosszant megmarad (Genersich, Zsakó, 12). A hullajelenségek közül általánosan ismert az elhalványodás, (pavor), a kihülés (algor), a hullafoltok (livor), a hullamerevség (rigor) és a hullabomlás (autolysis). Ezek közül most a hullamedéssel, hullamerevséggel (rigor mortis) óhajtunk foglalkozni, melynek lényege, oka ma sem tekinthető teljesen tisztázott kérdésnek.

Az elmosódott határú sötét szederjés színű hullafoltok a halál után egy-két óra múlva a nehézkedés törvénye szerint a legmélyebb helyeken jelennek meg; a kihülés a halál után először a kiálló testrészekben (ujjak, fülek stb.) feltűnőbb, a homiothermia helyébe a poikilothermia lép, a hulla nem egyformán hül le, a földdel, talajjal érintkező része rendszerint hűvösebb, az izomzat pedig postmortalis összehúzódásával is termelhet meleget; a hullabomlás fehérjék kolloid állapotának megváltozásával, fehérjeszétéssel jár, melyet rendszerint rothadás, a szervezet baktériumokozta szétesése gázképződéssel követ.

A hullamerevséget Nysten a múlt század elején (Recherches de physiologie, Paris, 1811.) mint a halódó izom utolsó erőfeszítését jelölte meg (Kontraktionstheorie) és a később törvényerőre emelkedett, róla elnevezett szabályszerűséget ismertette, mely szerint a hullamerevség a fejen, a rágóizmokon veszi kezdetét és innen terjed hátrafelé az egész testre, utolsóként a szívpitvar fülecskéje mered meg („primum movens et ultimum moriens”); a merevség megszűnése, feloldódása, autolysise ugyanolyan sorrendben megy végbe. A síma izmok előbb merevednek meg, a hulla önkéntelen bélsár- és vizeletürítése erre vezetendő vissza; a bélső hosszának mérésekor sem hagyható figyelmen kívül postmortalis összehúzódása, majd elernyedése (10).

Nysten nézetével szemben később két másik feltevés merült fel és terjedt el, melyek az izmok kemizmusának megváltozásában keresik a hullamerevség indító okát (8). Közülük az egyik az izomplazma fehérjeinek megalvadásában (Gerinnungshypothese), a másik ezek megduzzadásában (Quellungshypothese) tételezi fel a causa movens (3).

A halál bekövetkezését közvetlenül az izmok elernyedése követi, az izmok ellágyulnak, az állkapocs leesik, a végtagok lógnak, stb. Rövid idő múlva azonban az ellágyult izmok megkeményednek, megmerevednek, a dermedés rendszerint a halál bekövetkezése után 5—10 óra múlva jelentkezik, szélső értékek 10 perctől 58 óra; rendszerint 24 óra múlva teljes a hullamerevség, amikor az izomzat ingerlékenységét is elvesztette. A hullamerevség elcsigázott, lesóványodott, izomszegény állatok hulláin elkésve vagy nem következik be, ugyancsak nem merevednek meg a degenerált izmok, így pl. septi-

caemiás betegeken hullamerevség nem áll be. Erős izommunka, élénkebb anyagcsere után gyorsabban merevednek a hulla izmai, így pl. agyonhajszolt, üldözött vadakon elejtés után $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ óra múlva, sőt a halál pillanatában mered meg az izomzat, hasonlóképen tetanus esetén. Nagyobb nyári melegben, magasabb hőmérséklet mellett is gyorsabban, téli hidegben, fagyban, de hűtőházak hőmérsékletén (0—1° Cels.) is a levágott állatok izmai lassan merevednek meg (9). Melegvérű állatok izmain is előbb lép fel a hullamerevség, mint hidegvérűeken, pl. halakon (Bodrossy, 1). Oxigénús környezetben lassabb a hulladermedés. Az izom megmerevedik felhevítés következtében is, amikor az izomfehérje megalvad, melegvérűeken 45—50° C-on, békaizom 40° C-on, ilyenkor erősebben megrövidül az izom, mint közönséges izomösszehúzódáskor és az ilyen izommerevség nem oldódik úgy, mint a hullamerevség esetén.

Hoffmann szerint a hullamerevség nem hoz létre nagyobb helyzetváltozást. Ha deszkalapra fektetett állathullán ennek körvonalait lerajzolják, a legkülönbözőbb testtartásban keményedhet meg a hulla, legfeljebb az ujjai görbülnek be (mások szerint az extensorok hatása erősebb, a végtagok megnyúlnak a hullán) (2). Karpfer (5) kutya-hullák végtagjain figyelte meg az ízületek szögelési viszonyainak post-mortalis változását, mely a végtagok relatív meghosszabbodását hozza létre; észlelései szerint a végtagnyújtó izmokban centrifugális az, a hajlítókban pedig centripetális irányban következik be a hullamerevség, végeredményben hullamerevségkor úgy a nyújtók, mint a hajlítók egyformán feszülnek, ezért rögzítik az ízületeket.

A hullamerevség felismerhető az által, hogy a hulla ízületei alig mozgathatók, az izmok tömöttebbek, ujjbenyomatokat nem vesznek fel, merevek, megvastagodtak, ami a kutya lábikraizmán (musculus gastrocnemius) kiirtás előtt és után végzett mérések adataival is igazolást nyert. A hullamerev izom metszéspapja zavaros, kémhatása savanyú, ingerlékenysége csaknem teljesen megszűnt. A hullamerevség oxigénfogyasztással és CO₂-termeléssel, hő- és tejsavtermeléssel is jár.

Kühne W. friss fagyasztott húsból kiperéselt izomplazmán spontán megalvadást állapított meg. Az izomplazmában két tipikus spontán alvadó fehérje van: a myogen (izomalbumin) és a myosin (izoglobulin), ezekből myogenfibrin és myosinfibrin lesz. Kühne ez alapon a hullamerevséget az izomplazma megalvadására vezette vissza és az Archiv für mikroskopische Anatomie 1859. évfolyamában közölt alvadási elmélete csakhamar uralkodó nézetté lett. Később azonban megállapítást nyert, hogy kémiai anyagok, melyek az izomplazmát megalvasztják, az élő izomban elernyedést nem okoznak, így pl. a natrium salicylicum, míg viszont a fluornatrium-oldat, mely a házinyúl combarteriájába fecskendezve azonnal izomdermedést okoz, a kémlőcsőben az élő izomplazmát nem alvasztja meg. Landois-Rosemann szerint a hullamerevség alvadási elmélete ma már túlhaladott álláspont, mit Fürth és Lenk (4) is már évek előtt (1919) megállapított.

Engelmann szerint az izomösszehúzódáskor folyadékeltolódás következik be a világos, egyszerű fénytörésű isotrop korongokból a

sötétebb, kettős törésű anizotrop korongok felé. Hullamerevség esetén, Engelmann föltevése szerint, az izomrostokban savképződés következtében a H-ionok az izomrostok kolloidális tartalmában duzzadást hoznak létre, a hullamerevség kolloidkémiailag duzzadási jelenségnek fogható fel (3). Az izmokban postmortalisan valóban savképződés megy végbe, különösen a foszforsav- (hexosemonofoszforsav, lactacidogen, adenosinofoszforsav, kreatinofoszforsav és pyrofoszforsav) és tejsavképződés figyelhető meg, ami az izomkolloidok duzzadását segíti elő (8). Du Bois-Reymond már régen megállapította, hogy úgy a működő, mint az elhaló izom savi vegyhatású lesz és ez a tejsavtól származik. A postmortalisan keletkező tejsavat a régibb szerzők nem a glikogenből származtatták, hanem fehérjeszételéséből, amidopropinosavból, alaninból, ma általában a glikogenből származtatják, melyből előbb szőlőcukor, majd tejcukor lesz, ebből pedig tejsav. Embden mutatta ki, hogy a szőlőcukor foszforsavval lactacidogenné, hexosemonofoszforsavvá, mint közbeneső alakká egyesül, ez azután a működő izomban szőlőcukorrá és foszforsavvá esik szét, a hexose pedig tovább tejcukorrá. Az izomerő főforrása a szénhidrát. A bélcsőben felszívódott monosaccharidok a verőcéren a májba jutva a polysaccharid glikogenné lesznek, mely tartalékanyag a szükséglet szerint a vérárammal az izmokba és más szervekbe jut. Mikrokémiai reakciókkal, az alkoholos fixálás után jódval, a Best-féle karminfestéssel, Noll eljárásával KOH-gal kimutatható, hogy az izmok glikogentartalma munkaközben csökken, nyugalomban növekedik, előbbi esetben szőlőcukorrá, majd tejcukorrá alakul, ebből pedig tejsav lesz. A postmortalisan a hullamerevségkor képződő tejsav mennyisége azonban sokkal kevesebb, semhogy az izomplazma myosinjának és myogénjének megalvadását okozhatná. A tejsav már azért sem lehet a hullamerevség okozója, mert a monoiodocetsavval mérgezett izom, melyben a tejsavképződés szünetel, mégis megmerevedik (7).

Bongert J. G. (2) újabban azt hangoztatta, hogy a hullamerevség levágott és feldarabolt állatokon (különösen sertéseken) nem következik be, a csekélyfokú tejsavképződés miatt. Evvel szemben a mindennapi tapasztalat azt bizonyítja, hogy nemcsak a zárt, meg nem nyitott hullán, hanem a feldolgozásra kerülő felvágott hullán úgy a zsigerék és erek síma izomzatában, mint a skeletizmokban és a szív-izomzatban hullamerevség észlelhető.

Bongert (2) szerint a leszúrt sertésen a merevedés a kihülés után megszilárduló zsírtól, szalonnától, zsírszövetből származik, aminek ellene szól, hogy nem hizott, sovány állatok hullái is megmerevednek, bár lassabban, továbbá sertéseken a hullamerevség gyakran előbb következik be, mielőtt a zsír megkeményedett volna (9).

Vágóállatok feldolgozásakor a hullamerevség Bongert (2) szerint azért marad el, mert az izomzat kevés glikogent foglal magában és ezért kevés tejsav képződhet az izmokban, pedig a hullamerevséghez a duzzadási elmélet értelmében a tejsav postmortalis fermentatív keletkezésére és hatására is van szükség. Evvel szemben az előbb ismertetett arra utalnak, hogy a hullamerevség kifejlődése és a tejsavnak a glikogenből való képződése nem állnak szoros oki

összefüggésben egymással, az izmok megkeményedéséhez nem feltétlenül szükséges a tejsav, izommerevség bekövetkezhet tejsavképződés nélkül is (Deuticke, 3, Lundgaard, 7). Az olyan izom, mely kevés glikogent foglal magában ahhoz, hogy tejsav képződhessen, mégis alkalmilag könnyen és gyorsan megmeredhet a hullában, ami némileg a hullamerevség savelmélete ellen látszik szólni, de más savak (foszforsavak) is okozhatják a pH megváltozását és az izomplazma duzzadásával a hullamerevséget; ennek ellenére a hullamerevség keletkeztető oka még ma sem tekinthető teljesen tisztázottnak.

A hullamerevség oldódása a duzzadás megszűntével (dehydratio), a hydrogenionkoncentráció változásával, neutralis sók keletkezésével (8) következik be 1—6 nap múlva. Voltak, akik a hullamerevség oldódását a megnövekedett tejsavképződéssel hozták összefüggésbe oly módon, hogy szerintük az izomfehérjealvadást ilyenkor a tejsav folytatja, Fürth (4) azonban kimutatta, hogy az alvadtt fehérje híg tejsavoldatban közönséges hőmérsékleten teljesen oldhatatlan és csak erős ásványi savak magasabb hőmérsékleten viszik át hasadás közben oldatba.

A hullamerevség oldódása a hús érése, amikor a hús puhább, ízletesebb és könnyebben emészthetővé válik, egyik részletjelensége a savanyodása, kezdete az oxidációs fázis. Az izomban levő enzímák továbbhatnak, a glikogent a jelzett több közti terméken át tejsavvá alakítják át, ez, továbbá foszforsav és kevés zsírsavak a hús savanyodását hozzák létre (9). Alacsony, 0°-on aluli lehűtés (fagyasztás) az enzimhatást és a hús savanyodását gátolja, koplaltatás, betegségek pl. kényszerből levágott állatok húsán is, befolyásolják a hús érését, savanyodását, az autolysist. Az oldódás ugyanolyan sorrendben halad előre, mint a dermedés, tehát kraniokaudalis irányban.

Az oldódás nem azonos a bomlással, a rothadással, mely baktériumhatás következménye és a legtömegesebb izomzatú testrészekben kezdődik és a legintenzívebb, melegben pl. nyáron gyorsabban halad előre, gázok, kénhidrogén, ammoniák, aromás vegyületek fejlődése mellett. A baktériumok legnagyobbbrészt a belekből jutnak a vér útján az izmokba. Dús oxigénellátás nemcsak a hullamerevedést, de a rothadást is késlelteti, ezért a rothadás az izmok mélyebb rétegeiben erősebb. Anaerobiosis esetén, atmosphaerás levegőnek vagy hidrogén-superoxidnak a mellüregbe vagy a torkolati vénába fecskendezésével a hulla merevedése megakadályozható.

Bongert (2) szerint a teljesen hajlott helyzetben rögzített végtagon nem következik be hullamerevség, amikor a többi kinyújtott végtagokon ugyanekkor az teljesen beállt. Ebből arra következtetett, hogy az izmokon, az izomrostok contractilis anyagán kívül más is, perimuscularis, extrafibrillaris kötőszövet, a perimysiummal összefüggő inak és izompólyák megrövidülése, de a borító bőr összehúzódása is hozzájárul a hullamerevséghez. Kísérletes vizsgálatainál azt tapasztalta, hogy az Achilles-in és az ujjnyújtó- és ujjhajlító inak átmetszése után a hullamerevség azonnal megszűnik.

Bongert azt is állította, mint már előbb jeleztem, hogy levágott állatokon nem következik be hullamerevség a hulla feldolgozása miatt. Ennek egyik oka volna az, hogy a testüregek megnyitása és a

máj kiemelése, eltávolítása miatt az oxigén hatása akadálytalanul érvényesülhet, a tejsavat oxidálja, elégeti $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ -vá; amíg az elhullott és fel nem bontott állatban a máj glikogénjéből akadálytalanul fejlődhet tejsav, a máj eltávolítása után ennek glikogénje nem egészítheti ki az izmokban foglalt kevés tejsavat. A mindennapi tapasztalat szerint azonban a kizsígerezés, az exenteratio, éppen úgy, mint az inmetszés, a tenotomia nem akadályozza meg a hullamerevséget, bár ez utóbbi csökkentheti a feszülést.

A hullamerevség, mint postmortalis jelenség a húsvizsgálat nézőpontjából is figyelmet érdemel és újabban a húshygiénével foglalkozók részéről is valóban részesül (2, 9).

A hullamerevség oka a vérkeringés beálltával az izmok kemizmusának megváltozásában keresendő, az izmokban ilyenkor a hidrogénionkoncentráció emelkedik, foszforsav, részben tejsavképzés által is, az izomrostok contractilis kolloidalis anyaga megduzzad, ami azután az oldódás alkalmával megszűnik. Az inak és fasciák feszülése, rövidülése közvetve szintén hozzájárulhat az izmok merevségéhez.

Über die Totenstarre. Von Prof. A. Zimmermann. (Aus dem Veterinär-anatomischen Universitätsinstitut zu Budapest).

Von den Todeserscheinungen der Tiere (Pavor, Algor, Livor, Rigor, Autolysis) verdient die Totenstarre auch deshalb eine besondere Beachtung, da sie unter anderen auch bei der Fleischiygiene von Bedeutung sein kann. Die Ursachen und das Wesen der Totenstarre ist noch nicht vollkommen geklärt. Nysten's Kontraktionstheorie kann heutzutage ebenso, wie bereits auch Kühne's Gerinnungshypothese als erledigt betrachtet werden. Das Zustandekommen der Totenstarre soll in einer Veränderung des Muskelchemismus erforscht werden, u. zw. steht sie höchstwahrscheinlich im Sinne der Quellungshypothese mit der postmortalen Säurebildung auftretenden Veränderungen der Muskelkolloide in ursächlichen Zusammenhang. Im Weiteren wird das Entstehen der Milchsäure aus dem Glykogen durch das Lactoacidogen und ihre angebliche Rolle bei der Totenstarre erörtert, weiters die Gestaltänderung der einzelnen Körperteile während der Tatenstarre, wobei auch auf den Einfluss der Sehnen, Aponeurosen und Fascien hingewiesen wird. Zum Nachweis des Glykogens im Muskelgewebe wurde die Karminfärbung nach Best benützt.

Irodalom. — Literatur.

1. Bodrossy L.: Halak hullamerevsége. *Állatorvosi Lapok*, 63. 14. sz. —
2. Bongert J. G.: Beitrag zur Kenntnis der Totenstarre. *Arch. f. w. u. pr. Tierheilkunde*, 75, 76, 77. 1940—42. —
3. Deuticke H. J.: Kolloidzustandsänderungen der Muskelproteide beim Absterben und bei der Ermüdung *Pflüger's Archiv*, 224. 1930. —
4. Fürth O. und Lenk G.: Die Bedeutung der Quellungs- und Entquellungsvorgänge. *Biochemische Zeitschrift*, 33. 1911. *Ergebnisse d. Physiologie*, 27. 1919. —
5. Karpfer K.: A hullamerevségről. *Állatorvosi Lapok*, 48. 1927. —
6. Kenyeres B.: Törvényszéki orvostan. I. 1909. —
7. Lundgaard E.: Untersuchungen über Muskelkontraktionen ohne Milchsäurebildung. *Biochemische Zeitschrift* 217, 218. 1930. —
8. Meyerhof

O.: Die chemische Vorgänge im Muskel. Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie, 22. 1930. — 9. Schönberg F.: Totenstarre, Fleischänderung und Fleischreifung bei Schlachttieren. Berliner u. Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 1940. No. 27. — 10. Zimmermann A.: A bélcső hosszának méréséről. Természettudományi Közlöny, 1000. f., 1934. — 11. Zimmermann A.: A fasciák functionalis szerkezetéről. Mat. és Természettud. Értesítő, 58. 1939. — 12. Zsakó I.: A halál bekövetkezése idejének meghatározása. Budapesti Orvosi Ujság, 39. 11. sz. 1941.

Az ökológia és a közgazdaságtan analógiáiról és valóságos összefüggéseiről.¹

Írta dr. Unger Emil.

Bevezetés. Az ökológia szó Haeckel-től ered, aki az élettudománynak azt az ágazatát értette rajta, amely a természet háztartástanával foglalkozik: oikosz = ház, logosz = szó, beszéd, íge, ismeret. Ökológián manapság általánosan az élőlényeknek a környezetükhöz való viszonyát értjük. Környezeten pedig az életteret² mindennel, ami abban van. Az ökológia tehát az élőlényeknek egymáshoz és élettelen környezetükhöz való viszonyát kutató tudomány. Maguk az életterek igen különböznek mind minőségre, mind kiterjedésre, s az azokban uralkodó ú. n. milieu-tényezők kisebb-nagyobb élettereket többé-kevésbé zárt egységekké tehetnek, bennük tehát gyakran egymástól különböző, jellegzetes növény- és állatvilág található, amelyet életközösségnek (biocönosis) neveznek. Az ökológiai részletkutatások ilyen többé-kevésbé jól körülhatárolt életterek² vizsgálatával foglalkoznak (pl. valamely tó, folyóvízszakasz, tengerrész, valamely erdő, stb.).

A különböző életterek között nagyszámmal vannak többé-kevésbé zárt autarkiak, vagyis olyan viszonyok uralkodnak azokban, hogy a bennük levő életközösség önmagában hosszabb-rövidebb ideig nagyjában változatlanul, ökológiai egyensúlyban megmaradhat, azaz inkább csak olyan változások történnek benne, aminek az évszakok változásai, más külső milieu-tényezők (hőmérsékletváltozások, stb.), s a biocönosist alkotó fajok nemzedékeinek elhalása és újabb nemzedékekkel való kicserélődése okoznak, miközben az életterben élő fajok száma, az egyes fajok népessége, s e népességek egymáshoz való viszonyzáma nagyjában évről-évre szintén állandó maradhat, amennyiben leginkább periodikus változásokat mutat.

A „nagyjában” és a „többé-kevésbé” mindenütt hangsúlyozott, mert tökéletesen zárt autarkiak a természetben nem lehetségesek. Előbb-utóbb lényeges változások történnek az autark életterben is, mert a milieu-tényezők nemcsak szabályosan, periodikusan változhatnak,

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1941. november 7-én és 1942. január 9-én tartott 416., ill. 418. ülésén.

² Legújában a kis, jól körülhatárolt életteret (biotop) a magyar természettudományos nyelvhasználat élőhelynek nevezi (Dudich, 1939.). Csak azért használom e népszerű — mert közgazdáknek is szánt — összefoglaló előadásban erre is az életter szót, mert kerülni igyekezem a sokféle szak kifejezést. Élőhely pl. valamely falevél, vagy faodú, vízalatti kődarab, stb. is.

hanem igen mélyrehatóan, előre nem jósolható módon is. Új jövevény faj behatolása sem lehetetlen, s ha egyszer megtörtént, az ezáltal előidézhető változás az előbb hosszú ideig ökológiai egyensúlyban volt létterében kiszámíthatatlan változást okozhat. De enélkül is, valamely milieu-tényező megváltozása, ha tartós ez a változás, eltolódást okoz az létter biocönosisa valamelyik fajának, vagy több fajának népeségében, s ez is felborítja az előbbeni, esetleg hosszú ideig fennállott ökológiai egyensúlyi helyzetet.

Földünk mindenesetre autarkia, ha mint egészet tekintjük, de az egész Földnek, mint létternek az ökológiai egyensúlya mégis, éppen az élettelen milieu-tényezőkben történő folytonos változások s az élőlényeknek ezekre való különböző reagálása miatt folytonosan változott és változik a jelenkorban is. Ha Földünkre kívülről nem is hatolnak be idegen élőlények (ezt valljuk Arrhenius-szal szemben), de itt a Földön számtalan faj keletkezett és új fajok keletkezése manapság és a jövőben is lehetséges.

Földünk életközösségének egyik ilyen meglehetősen új, de mindenesetre legtökéletesebb és leghatalmasabbá fejlődött faja az ember, a teremtes koronája. Ma már csak kisebb létterek vannak a szárazföldön, melyek életközösségében az ember nem szerepel mint az életközösség tagja, vagy legalább is mint olyan külső tényező, mely arra valamiképpen befolyást gyakorol (pl. elhagyatott vidéken valamely fa vagy faodú, sarkvidéki vagy sivatagi lakatlan terület, gyűlevész víz, stb.). Egyébként azonban még a számára idegen vízi életközösségekbe is belenyúl mint halász és vadász, ma már olyan hatalmas eszközökkel és fegyverekkel, melyek a leghatalmasabb ragadozók zsákmányoló képességeit is messze felülműlják. Az ökológusok ennek tudatában voltak és vannak. Éppen ezért mind régebben, mind manapság is szándékosan és nagyon helyesen olyan léttereket kutatnak ki, melyek életközössége lehetőleg kisebb számú növény- és állatfajból áll, s melyeket az ember sem zavar meg. Ilyen, sokszor egészen kicsi létterekben lehet ugyanis az ökológiai viszonyokat (az együtt előforduló növény- és állatnépeség egyes fajainak egymáshoz való viszonyát, egymásra utaltságát s az élettelen környezettel való összefüggéseket) aránylag könnyen és mégis tökéletesen tanulmányozni, s az alapvető ökológiai törvényszerűségeket megállapítani, amelyek természetesen a bonyolultabb, nagyobb létterekre is érvényesek. Azokra is érvényesek, melyekben az ember mint az létter biocönosisának tagja szintén szerepel.

A természet ugyanis egység. Minden elkülönült, többé-kevésbé zárt (autark) létter a benne ökológiai, ingadozó egyensúlyban levő, tehát ritmikus és másféle változásoknak alávetett, élettelen és élő tartalom egyéniséggel bíró, egységes egészet, ú. n. holocön-t alkot. Keletkezik, (keletkezett), fejlődik, hanyatlik és elpusztul, helyébe másik lép. Hasonló tehát egyetlen élő szervezethez, magasabbrendű növény- vagy állategyénhez, tehát organizmushoz, de mégsem organizmus, hanem más valami, mert egyes kisebb és legkisebb alkotórészei és -elemei nem függenek szorosan össze egymással, nem elválaszthatatlanok egymástól, mint az organizmus esetében a szervek és sejtek, hanem az összefüggések lazák, a holocön biocönosisának egyes fajai, ezek népes-

sége, bizonyos viszonylagos függetlenséggel vesz részt az egészben, sőt ki is cserélődhetik egyik-másik anélkül, hogy az illető holocön emiatt megszűnnék vagy annyira megváltoznék, hogy más valami lenne belőle. Az organizmusról ez nem mondható. A holocön ezért magasabbrendű, mint az organizmus: organizáció (Friederichs, 1937). Az egymás mellett elhelyezkedő, egymással határos holocönök (hosszú ideig) soha sem lehetnek tökéletesen autarkok, mert hermetikusan nincsenek elzárva egymástól. Tökéletesen elzárt terek élőlényekkel be sem népesedhettek volna. A holocönök között tehát szintén vannak összefüggések, s az egész Föld egyetlen, nagy Holocön, mely mint egész, valóban autarkia, de összefügg a Kosmoszal, főleg a Naptól függ a léte, mert ennek sugárzó energiája nélkül nincs földi élet. Ahol ember él vagy ahová belenyúl, abban a holocönben az ember is tag vagy legalább is külső résztvevő. A legújabb ökológiai felfogás szerint az ember szerepe és tevékenysége is hozzátartozik az ökológiához, az élettér-kutatáshoz, mert az ökológia az egész természetről szóló tudomány (Friederichs, 1937).

Mivel ez a legújabb ökológiai felfogás Friederichs szerint csak a tisztán szellemtudományokat zárja ki az ökológia segédtudományai közül, nyilvánvaló, hogy az ökológia segédtudományainak száma óriási, de nyilvánvaló az is, hogy egyik rokontudománya a közgazdaságtan. Ez a rokonság az ökológia elnevezésében is kifejezésre jutott már, hiszen a gazdaságtan görög neve: ökonomia első fele azonos az ökológia szó elejével, második fele pedig a háztartás törvényszerű jelenségeit domborítja ki (nomosz = törvény). A két görög elnevezés közt tehát úgyszólván csak árnyalati különbség van. Az ökonomia, ha a közgazdaságtanra értjük, akkor természettudományi szempontból az ember ökológiáját jelenti, része az általános ökológiának. Ámde ha ezt a felfogást nem is teszi magáévá minden ökológus és talán még kevésbé vallják ezt általánosan a közgazdaságtan művelői, annyi bizonyos, hogy a két tudományban igen sok és érdekes analógiát lehet találni és egymáshoz nagyon hasonló, sőt azonos törvényszerűségeket lehet megállapítani. Egészen bizonyos az is, hogy a két tudomány között az analógiákon kívül valóságos összefüggések is vannak.

1. a. Termelés és fogyasztás az ökológiában. Abban a sokféleségben és látszólagos zűrzavarban, nyüzsgésben, mely egy-egy életközösség felületen szemlélésekor elibénk tárul, az élőlények egyik közös szükségleteként könnyű felismernünk a táplálkozás szükségletét. Elton (1927) idézi a következő ökológiai vonatkozású, örök igaz kínai közmondásokat: „A nagy halak megeszik a kis halakat, a kis halak a vízi rovarokat, a vízi rovarok a növényeket és az iszapot.” „Nagy madár nem ehét parányi magot.” „Egy dombon nem rejtőzhet két tigris.”

Már az első közmondás rendet teremt a zűrzavarban, ha gondolkodunk kissé felette: a különböző fajú és nagyságú vízi szervezetek ú. n. élelmi-láncban kapcsolódnak egymáshoz. Az egyes fajok népesége az egyes láncszemek, ezek egymástól függő viszonyban vannak, mert egymásból élnek.

Az első láncszem a levélzöldet (klorofillt) tartalmazó növényzet. A vízi élettérben, különösen a tavakban s a tengerben, nem a maga-

sabbrendű növényzet, hanem a mikroszkópikus kicsinységű moszatok alkotják leginkább az élelmilánc első szemét. Ezek a parányi növények óriási tömegeikkel az élők világának igazi őstermelői. Táplálkozásuk módja azonban lényegében azonos a magasabbrendű vízi és a szárazföldi zöld növényzetével. Csakis a klorofillt tartalmazó növényzetnek van meg az a csodálatos képessége, hogy vízből s az abban oldott szerves anyagokból és a széndioxidgázból a Nap fényenergiájának felhasználásával élő szerves anyagokat tud felépíteni. A levélzöld pedig mind az egysejtű vízi algák sejtjeiben, mind a magasabbrendű vízi és szárazföldi növényzetben, pl. a fák leveleinek sejtjeiben jelen van. De a szárazföldi növényzet egész táplálkozási módja sem különbözik lényegesen a vízi növényekétől, még az egysejtű parányi algákétól sem, melyek a vizek ún. törpeplanktonjának legnagyobb részét alkotják. Ugyanis a szárazföldi növények — beleértve még a faóriásokat is — csak félig szakítottak a vízi életmóddal, hiszen a talajvízben gyökereznek, a vízben oldott vegyi anyagokat (tápsókat) a növény edénnyalábjai fölfelé szállítják, s a levelek klorofilltartalmú sejtjei az oldott tápsókat épp úgy diffúzió útján veszik fel a vízből, mint az egészen vízben élő parányi algák egyetlen sejtje. Csupán annyi a különbség, hogy a víz alatt élő növényzet az asszimilációs folyamathoz szükséges széndioxidgázt is a víz szabad vagy félig kötött széndioxidjából veszi fel s hogy a lélegzéshez szükséges oxigéngáz is vízben oldott. A szárazföldi növényzet kétféle gázcseréje: a sejtek lélegzésénél az oxigéngáz belélegzése és a széndioxidgáz kilélegzése, az asszimilációs folyamatnál pedig a széndioxidgáz felvétele, tovább pedig ennek a gáznak megbontása és a szén- és oxigéngáz felhasználása után egyenértékű mennyiségben felszabaduló oxigéngáz kibocsátása közvetlenül a légkörből, illetve a légkörbe történik a levelek ún. szájnyílásain keresztül.

Az állati élet táplálására nélkülözhetetlen, bonyolult összetételű szénvegyületek előállítását tehát a növényzet szénasszimiláló képességének köszönheti Földünkön, ennek mind a vízi, mind a szárazföldi élettéreiben. Szénasszimiláció és ezáltal szerves anyagtermelés, ha bizonyos baktériumoktól eltekintünk, melyek a jelenleg tárgyalt kérdések szempontjából nem fontosak, csak fényenergia közlése idején lehetséges. A növényzet és az állatvilág lélegzése azonban éjjel-nappal folyamatban van.

De maradjunk egyelőre csak a víznél, mert a főtebb idézett első közmondás vízi élettérre vonatkozik. Lohmann (1911) ismerte fel a mikroszkópos kicsinységű egysejtű tengeri és édesvízi algáknak, nevezetesen a növényi törpeplanktonnak döntő fontosságú termelő szerepét a vízi állati életközösség számára, Maucha Rezső (1941) pedig az édesvízi törpeplankton szénasszimilációs tevékenysége közben szabaddá váló oxigéngáz mennyiségének meghatározásából kiindulva elméleti, fizikai és kémiai megfontolások alapján matematikailag is bebizonyította, hogy a szerves anyag őstermelőinek egyedenként mikroszkópos kicsinységűeknek kell lenniök, hogy az egész vízi élet fenntartásában döntő fontosságú szerepüket a legtökéletesebben betölthessék, mert így termelhetnek a leghatásosabban. De bebizonyította azt is, hogy a törpeplankton az egyenlítőről a

sarkokig mindenütt optimális fényviszonyok között folytathatja ezt a tevékenységet. Csillagászati számításokkal azt is bebizonyította, hogy a törpeplankton termelése tökéletesen alkalmazkodott Földünknek a Naphoz való csillagászati viszonyához, a Föld-tengely ferduléséhez s a földmozgás napi- és évi időszakosságához. Az ökológia alapvető problémájának: a szerves anyag östermelésének ilyen megvilágítását meggyőződésem szerint az ökológia művelői világszerte fontosságának megfelelően fogják értékelni. Maucha (1924) az asszimiláció alkal-mával szabaddá váló s az asszimilált szénnel egyértékű mennyiségű oldott oxigéngáz megmérése útján meghatározta az időegység alatt termelt szervesanyag mennyiségét is, amely a Velencei-tó egy liter vizében adott viszonyok között, a benne lévő törpeplankton tevékeny-sége folytán keletkezik.

Ahol termelés van folyamatban, ott fogyasztásra nyílik lehetőség. A törpeplankton szervesanyagtermelése ugyanis ezeknek az egysejtű növénykének számbeli szaporodásával jár, s ezzel egyet jelent. Olyan víz, melyben nincsenek a törpeplankton fogyasztására alkalmas állati szervezetek megfelelő mennyiségben, erősen megzöldül, mert a plank-ton szaporodóképesége kedvező viszonyok között óriási. Ha beáll az igen nagymértékű túlszaporodás fogyasztók hiányában, akkor a törpe-plankton részére a viszonyok azzal válnak kedvezőtlenekké, hogy túlságosan fogyasztják, kiélik a vízben oldott tápsókat, a szaporodá-sukat tehát beszüntetik és pusztulásnak indulnak. Erről azonban bőve-ben csak a 2. részben lesz szó. Itt ezt csak azért említettük meg, hogy rámutassunk a fogyasztó állatfajok jelenlétének, tehát a növényzet „ellenségei”-nek szükségességére, még maguknak a termelő növényi planktonfajoknak a megélhetése szempontjából is!

A vizekben a növényzet fent vázolt bizonyára legősibb, mert a legegyszerűbb egysejtű lények által történő szervesanyag termelése, melyet épp ezért ökológiai értelemben östermelésnek nevezek, teszi lehetővé az állati életközösségek kialakítását és létezését. A vizek-ben s a szárazföldön vannak másféle és fejlettebb növények is, me-lyek szintén szervesanyag termelők és az állati életközösségeknek szintén táplálékul szolgálnak és nagyon fontosak, mint ilyenek. Itt azonban a magasabbrendű növényzettel egyszerűség okából bőve-ben nem foglalkozunk, mert igen fejlett állati életközösség magasabb-rendű vízi növényzet nélkül is lehetséges a tavakban és a tengerben egyaránt.

Az élelmi lánc első, legősibb és legfontosabb láncszemét ezzel megismertük. Ebbe az első láncszembe kapcsolódnak bele az állati életközösség tagjai, melyek mint fogyasztók valamennyien szembe-állíthatók a főttebb ismertetett összes termelőkkal. Amde az első láncszembe csak olyan fogyasztók tudnak közvetlenül bekapcsolódni, melyek elég kicsinyek, a törpeplankton lényeinél azonban már mégis nagyobbak, hogy bekebelezhessék őket. Alkalmas szervezetüknek is kell lenni az ilyen apró táplálék fogyasztására. De még az is szüksé-ges, hogy ezek az első fogyasztók a tóban (vagy tengerben) a nö-vényi törpeplankton óriási szaporodóképeségével lépést tudjanak tartani, ha a törpeplankton kedvező viszonyok között valóban gyor-san szaporodik. A második láncszemhez tartozó első fogyasztók való-

ban bírnak ezekkel a tulajdonságokkal. Ezek a sűrű planktonhálóval tömegesen fogható állati lények, melyeket gyűjtőszóval éppen azért hálóplanktonnak nevezünk. (A törpeplanktonlények olyan aprók, hogy a planktonháló kb. $\frac{1}{20}$ mm átmérőjű szemein keresztülfolynak a vízzel).

Az édesvízi tavak hálóplanktonja túlnyomóan apró, de azért szabad szemmel egyenként is észrevehető, sőt jól látható ágascsapú és evezőlábú rákokskákból, továbbá kerekeshéjűkkel tevődik össze. A legelsőknek említett csoportba tartozók közül ma már igen széles körben ismertek a *Daphniá*-k, mert eleven, de még inkább szárított állapotban haliételre használják és vásárolják is őket a szobaakváriumok kedvelői, a diszhaltenyésztők. Az evezőlábú rákok különféle fajai nemcsak az édesvizekben, hanem a tengerben is igen tömegesen élnek. Mindezek az állatok csak egy vagy néhány milliméter nagyságúak, a kerekeshéjűk legtovábbja még ennél is kisebb. Mind bámulatosan alkalmasak a náluknál még sokkal apróbb planktonlények fogyasztására. Sok olyan van köztük, mely kedvező viszonyok között csupa nőstényből álló népséget fejleszt, mert szüzen szaporodásra képes és e képessége által még fokozza népségének gyors sűrűsödését, hogy ezáltal még inkább kihasználhassa, mint faj, a sejtoszlással még egyszerűbben szaporodó egysejtű „östermelők” által kínált táplálékot. Elton idézett művében az ilyen apró, de roppant gyors szaporodóképességgel rendelkező növényevő állatok működését a közgazdaságtanból kölcsönvett kifejezéssel „key-industry”-nak, kulcs-iparnak nevezi, igen találó hasonlattal, mert ez adja a nyitját az állati életközösség további láncszemeiként bekapcsolódó, ritkább népségű, de fejlettebb szervezettel bíró és egyéenként sokkal nagyobb állatfajok megélhetése megértésének is.

Ebbe a második láncszembe harmadiknak ugyanis könnyen bekapcsolódhatik már mindenféle halivadék, sőt nem túlságosan nagyra-növő kifejlett halfajok tömege is (plankton-evő halak). Más halfajok (fenékgörény halak) az elhalt plankton törmelékéből és más, a vízfenéken összegyűlő szerves anyagú törmelékéből (detritusból) élő iszap-lakó állatokból (az ú. n. fenékfaunából) élnek. Ilyenek pl. az iszap-lakó ú. n. árvaszúnyog lárvák, melyek pl. a ponty és rokonai legkedveltebb tömegtáplálékát adják. Közvetve tehát ezeket a több kilósra növő halakat is a „key-industry”: a hálóplankton tartja el!

Negyedik láncszemként szerepelhetnek ezek után az apró állat-evő halakból élő ragadozó halak. Számuk ismét kevesebb, de viszont óriások is akadnak köztük. Ilyen óriások azonban nagyobb szákmányoló területen rendesen csak egyedül leselkednek áldozataikra.

Ezzel a modern édesvízi ökológia, más néven limnológia nyelvén, de amennyire csak lehetett népszerű, közérthető formában elmondtuk a fentebb idézett első kínai közmondást fordított sorrendben. Azért így, mert a termelés az alap, s az élelmi lánc állatokat jelentő szemei ehhez kapcsolódnak. Csak egy élelmi láncot ismertettünk, azt, amely benne van az első kínai közmondásban. Vannak azonban a tő életterében más élelmi láncok is. Más termelők és más fogyasztók. Az egyes élelmi láncok el is ágaznak, összebonyolódhatnak.

Így pl. termelők a legtöbbször szintén parányi lepedékalkág.

melyek a vízben levő köveken, tuskókon, hinárnövényeken telep-
szenek meg és azokon bevonatokat: lepedéket alkotnak, különösen a
parti részeken. Termelők maguk az ilyen hinárnövények és más parti
növényzet, maguk elevenen, vagy a vízbe jutó törmelékeik, s hozzá-
juk megint más állati élelmi láncok kapcsolódhatnak. A főtebb
bőven leírt élelmi lánc elágazásaira példaképp felemlíthetjük, hogy
a törpeplanktonból nem csak a hálólankton: a „kulcsipar” él, hanem
egyejtű állati véglények (Protozoa) is, a második láncszembe: a
növényevő hálólanktonba pedig nagyobb, ragadozó természetű
hálólankton lények kapcsolódhatnak be, aminő pl. a *Leptodora*
Kindti nevű ágascsapú rák. Ez állatka üvegszerűen átlátszó s így
rejtve marad a növényevő hálólankton tömegei között, s gyakran
bizonyára ilyen marad a halaknak is, de részben mégis csak áldozatul
esik nekik. Hasonlóképpen a hálólanktonra leskelődik a hinárnövé-
nyeken megtapadó édesvízi hidra. Viszont halivadéka is leskelde-
nek a szitakötők iszapos vízfenéken tartózkodó lárvái — maguk
viszont nagyobb parti fenéklakó halaknak lesznek áldozatai. Az élelmi
láncok tehát nem függetlenek egymástól, hanem az élelmi körnek
nevezett bonyolult szövevényt alkotják (food-cycle, Elton). Az
élelmi láncok és körök bonyolult szövevényének kibogozása egy-egy
életterben éppen az ökológia egyik rendkívül tanulságos, de érthetően
gyakran igen nehéz feladata. Azért eddig nem valami sok ilyen élelmi-
kört sikerült a teljességet egészen megközelítő pontossággal és ala-
possággal megállapítani. Körülbelül ilyen alapos munkára vall mégis
pl. Hardy (1924) vázlata a hering élelmikörére vonatkoztatva, az
Északi-tenger életközösségében. A Balaton egész életterének ökológiai
(limnológiai) kutatását felöleli Entz Géza és Sebestyén Olga „A
Balaton élete” c. kitűnő munkája és a legmodernebb alapon adja az
ökológiai célkitűzéseket is (1940). Hasonló munka egy igen jól körül-
határolt életterre vonatkozólag Dudich (1932) önálló kutatásainak
eredménye az Aggteleki-barlang életközösségéről, hogy csak néhány
példát említsünk, s most visszatérjünk a kínai közmondásokra.

Amit főtebb az élelmi láncra vonatkozólag az első kínai köz-
mondás tartalmának fordított sorrendben való ismertetésekor elmon-
dottunk, már elegendő arra, hogy kitűnjék belőle a második és a
harmadik közmondás igazsága. „Nagy madár nem ehét parányi
magot”, s „egy dombon nem rejtőzhet két tigris”. Nagy, már megnőtt
ragadozó hal sem ehét közvetlenül plankton, mert már szervezete
puszta fenntartására kiadósabb táplálékra szorul.³ Igen nagy raga-
dozó hal csak kevés élhet meg valamely kisebb életterben, s ren-
desen ez a kevés is egyesekre széjjeloszolva lesi a zsákmányt egy-
egy körzetben, akár a tigris a szárazföldön. Amit eddig elmondottunk,
az nagyban és egészben érvényes a szárazföldön is, ha az állati élet-
közösségre irányítjuk megfigyeléseinket. A növényevő állatok közül
azoknak a népessége a legsűrűbb, melyek egyenként aprók (pl. levél-
tetvek). Az állatfajok egyéneinek nagyságával fordítva arányos azok
népsűrűsége, s a ragadozó állatok zsákmánya rendszeren kisebb, mint

³ Kivételek akadnak. Legjobb példa erre a halcsont-szűrővel felszerelt
táplálkozás közben apró táplálékot szájában nagy tömegben összegyűjtő
bálna, mely óriási testét apró állatokból tudja megnövesztetni és fenntartani.

a zsákmányoló állat maga. Az utóbbiak nagyobbra nőnek (sok a kivétel!) és az egyes életterekben a ragadozó, húsevő állatok népesége ritkább, mint a növényevőké.

Általában a vízi és a szárazföldi életközösségekben érvényes az a törvényszerűség, melyet Elton a számok piramisa („pyramid of numbers”) néven ismertet. Az élelmi láncok rendszerint olyanok, hogy apró, de igen sűrű népességű növényevők alkotják az állati életközösség első láncszemét, s erre a további láncszemekben mind nagyobb, de egyben ritkább népességű állatfajok következnek, amint ezt különösen a tő legfontosabb élelmi láncánál láthattuk. A piramis tetején (az élelmi lánc végén) rendszeren egy olyan hatalmas ragadozó (hal, madár, emlős) foglal helyet, melynek abban az élettérben már nincs ellensége. Ha valamely élettér összes lakóit meg lehetne számlálni egy bizonyos időpontban, s az összes élelmi láncokat ismernők, akkor az összetartó láncok egyes szemeinek népességét alulról felfelé haladva felírhatnók s az ilyen számok piramisait valóban megállapíthatnók. A „számok piramisa” azonban a valóságnak megfelelően nemcsak azért nem állapítható meg, mert az ilyesmi képességeinket és tudásunkat meghaladja, hanem azért sem, mert az eredmény már másnap, sőt egy óra múlva sem lenne érvényes. Az ökológiai jelenségek ugyanis nem három, hanem négy dimenziósak, dinamikusak, térben és időben folynak le, a termelés és fogyasztás körfolyamat, s ha egyensúlyban van is, ez az egyensúly ingadozó, jellemző tulajdonsága a periodicitás, amiről a 2. részben lesz bővebben szó.

A számok piramisa nevű törvényszerűség oka a fentebbiek szerint két tényre vezethető vissza, t. i., hogy „1 a kisebb állatok rendszerint nagyobbaknak lesznek zsákmányai, és 2. kis állatok gyorsabban tudnak szaporodni, mint a nagyok, ezért tudják az utóbbiakat eltartani” (Elton). Birge és Juday (1922) híres limnologusok kiszámították, hogy az északamerikai Lake Mendota törpeplankton- (és igen finom detritus-) termelésének pillanatnyilag jelenlevő készlete, amely a plankton kerekesszerveinek és rákokskáinak táplálékaul szolgálhat, tizenkétszer-tizenhatszszor annyit nyom, mint amekkora az ugyanakkor jelenlevő összes ilyen hálópilankton állatkák tömege. Az utóbbiakból élő összes halak súlya természetesen még kisebb lenne, ha meg lehetne mérni valamennyit (Elton, 1937).

Az élelmi láncokkal és a számok piramisával kapcsolatban még az élősködőkről vagy parazitákról kell szólnunk.

Ismert tény, hogy az állatoknak (és a növényeknek) igen sokféle külső és belső parazitájuk van. Nagyobbak és kisebbek. A paraziták ilyen életmódhoz alkalmazkodott s önállóságukat többé-kevésbé elvesztett növényi és állati szervezetek. Azt az állatot vagy növényt, melyből a parazita él (legtöbbször úgy, hogy „áldozatát” egyáltalán nem vagy csak lassan pusztítja el) gazdának nevezik. A külső paraziták vagy egész életükben tudják helyüket változtatni és így keresik fel gazdáikat s rajtuk esetleg csak ideiglenesen tartózkodnak (poloska) vagy pedig legalább fiatal, lárvakorukban tudnak mozogni, úszni, de ha már megtelepedtek a gazdán, akkor arról önként nem távoznak el többé. A belső paraziták vagy csak bizonyos

állapotban tudnak mozogni, vagy pedig, ha kisebb-nagyobb mértékben képesek is erre, mégis passzíve jutnak a gazdájukba, vitetik magukat s az élelmi láncokat használják fel erre a célra. Sok parazita lárvája pl. a hálólankton valamely állatfajában él s a hal táplálkozás közben veszi magába. Utóbbiban fejlődik csak ki a parazita ivarérett, petéket termelő alakja, a peték azután a hal ürülékével jutnak a vízbe s onnan ismét a hálnak táplálékul szolgáló hálólankton lénybe. Van-
nak ennél sokkal bonyolultabb, gazdaváltoztatásokkal fejlődő paraziták is, de velük itt nem foglalkozunk. Azonban meg kell említenünk a továbbiak megértése végett, hogy paraziták is terjesztenek sokszor más, náluk sokkal kisebb, de veszélyesebb parazitákat. Ilyen eset pl. a patkány-bolha, mely az emberre viszi át a pestis bacillust, oly módon, hogy a bacillus a patkányban is él, a patkány pedig — bizonyos tágabb értelemben — „parazitája” az embernek, különösen a közegészségügyi berendezésekkel hiányosan felszerelt trópusi lakóhelyeken, ahol az emberi háztartások tisztasága nem valami mintaszerű, s ahol ezért a pestis szakadatlanul pusztít.

Nagyon érdekes, hogy a „számok piramisa” a paraziták élelmi láncba fordítottja a rendes élelmi láncokra vonatkozólag fentebb ismertetett számpiramisnak. Ahogy az állatevők egy-egy élelmi lánc egymásra következő láncszemeiben mind nagyobbak és nagyobbak szoktak lenni, úgy a paraziták saját élelmi láncba (a paraziták-
nak a parazitái!) fokozatosan kisebbek és kisebbek lesznek, számuk pedig rendszerint nem hogy fogyna, de növekszik. „Egy mókuson lehet száz, esetleg ennél is több bolha, de minden ilyen bolhának ezrek, sőt százazrek lehetnek a parazitái: a *Leptomonas* nembe tartozó egysejtű véglények százazrei” (Elton).

Ha már a parazitákkal kapcsolatban rovarokhoz, férgekhez, véglényekhez és baktériumokhoz jutottunk el, azt is el kell mondanunk, hogy ezek legtöbb fajának csak úgy, mint sok rovarnak és féregnek nincsen élősködő tulajdonsága, hanem tisztogató, takarító munkát végez a természetben (dögevő állatok). Bár az állatok növényekből élnek, és egymást eszik meg s legtöbbször elevenen zsákmányolják a nagyobbak a kisebbeket és gyöngébbeket, ez mégsem történik meg mindenkor. Minden élőlénynek van azért természetes halála is, ha nem esik zsákmányul ellenségeinek vagy nem pusztul el a külső környezetben beállott olyan változások következtében, melyek ellen nem tud már védekezni (fagy, árvíz, stb.) vagy nem vész éhen.⁴ A hullákat a dögevők visszaviszik az életbe. A hulla is táplálék bizonyos emlősök (hiéna), madarak (keselyűk), de még inkább bizonyos legyek lárvái számára, s ha az élet ilyen formába nem sikerül a még tápláléknak számítható holt szerves anyagot legalább részben visszavinni, akkor a baktériumok lebontják egyszerűbb és végül szervetlen vegyületekké s visszaadják az anyaföldnek, ahol vízben oldva. tápsók alakjában újra megfelelő lesz arra, hogy a zöld vagy más színű, de levélzöldet tartalmazó növényzetnek táplálékul szolgáljon. Az ilyen baktériumokat szerepüknek megfelelően lebontóknak, lerombolóknak, reducenseknek nevezik. De nemcsak hullákkal tör-

⁴ Kivételek az egysejtű lények, melyeknek nincs feltétlenül „természetes” haláluk, mert oszlással szaporodnak.

ténik meg az életbe való visszavétel, hanem minden élőlény hulladékaival (lehullott falevelek, stb.) és váladékaival, ürülékével is, a szárazon és a vízben egyaránt, velük ugyanígy bánnak el a lebontók, a reducensek, ha marad olyan szerves anyag, mely más, fejlettebb élőlénynek már nem kell.

Az ilyen lebontásnál ú. n. ökológiai szukcessziók: egymásután fellépő, egymást felváltó életközösségek alakulnak ki (ilyen „szukcessziók” egyébként minden, valamilyen katasztrófális okból kiürült, vagy teljesen megzavart élettér újrabenépesülése alkalmával megfigyelhetők), amire igen jó példa a szerves anyagokkal nagymértékben szennyezett vizek öntisztulási folyamata. Ez esetben először a reducensek tudnak csak megélni a vízben, mert a szerves anyagok olyan tömege van benne jelen, hogy más szervezetek megélhetésére egyelőre alkalmatlan. Nincs benne ilyenkor oldott oxigéngáz, mert a rothasztó baktériumok elvonják a vízből, de magukból a szerves anyagokból is, azok lebontásakor, minden mennyiségben, saját élettevékenységük közben.⁵ Később, mikor a szerves anyagok lebontása bizonyos fokig előrehaladt, baktériumfaló véglények tömegei jelennek meg, gyorsan elszaporodnak s a fölöslegessé vált baktériumokat elpusztítják. Még később, mikor az öntisztulás folyamata még előbbre haladt és már zöld növényi szervezetek részére alkalmas tápsók is mutatkoznak az elbontók munkájának eredményeképpen, akkor fokozatosan megjelennek a törpeplankton lényei, bizonyos szennyes vizet kedvelő fajok, a baktériumok száma pedig tovább csökken a véglények munkája folytán, s végre kialakul a rendes állapotra jellemző vízi életközösség. Mindezek a változások úgy állanak be, hogy a különféle igényű szervezetek részben mindig megvannak kisebb-nagyobb számmal a természetes vizekben (mindig van itt-ott hulla is, de még inkább váladék és ürülék, legyen bár „tisztá” a víz!), de kívülről szintén bejutnak, vízzel és a levegőből, hol soknak ott van a spórája, s azok szaporodnak el közülük gyorsan, melyeknek a pillanatnyi viszonyok legjobban kedveznek.

Azért mondtuk el a reducensek szerepét itt legvégül, hogy az ökológiai termelés és fogyasztás körfolyamatának befejezését világossá tegyük. A körfolyamat azzal kezdődött, hogy oldott szervetlen tápsók és széndioxid felvételével, s a napfény energiájának felhasználásával szerves élőanyag keletkezik. (Szerves anyag termelő növények, „termelők” vagy producensek). Folytatásai az ide bekapcsolódó állati szervezetek élelmi láncai. (Szerves anyag fogyasztó állatok és klorofillt nem tartalmazó gombák; ezek mind „fogyasztók” vagy konzumensek). Végül következnek az elbontók (reducensek), melyek a fölösleges, a láncolatok szövevényéből mintegy kieső szerves anyagokat tápsó oldatokká bontják le, meg lassan vízzé és széndioxidgázzá égetik el, úgy hogy ezzel befejezik a körfolyamatot, s a „termelőknek” a széjjelbontott anyagok ismét rendelkezésre állanak az életterekben.

Nagyon sokat kihagytunk s igyekeztünk ezt a keveset is a szak-

⁵ Ezért csak olyan szervezetek élhetnek meg az említett baktériumok millióinak társaságában, melyeknek nincs szükségük oxigénre (anaërob baktériumok, stb.). Ezekkel itt nem foglalkozunk.

kifejezések lehető kerülésével úgy elmondani, hogy könnyen érthető legyen azok részére, akik ökológiával nem foglalkoztak. A bővebben érdeklődők részére ajánljuk Dudich Endre: „Élettér, élőhely, életközösség” c. értekezését, ahol a szakkifejezések magyarázatát is megtalálja.)

+ 1/b. Termelés és fogyasztás a közgazdaságtanban. Közgazdaságtannak nevezik azt a tudományt, mely a társadalomban szervesen összetartozó emberek gazdálkodásának jelenségeit vizsgálja és azok törvényszerűségeit igyekszik megállapítani (Navratil Ákos, 1936). Két főrészt oszlik: elméleti és alkalmazott közgazdaságtanra. Az utóbbi főrészt gazdasági politikának is nevezik. Vele egyáltalán nem foglalkozunk. Az elméleti közgazdaságtan azonban nem politika, hanem — legalább bizonyos értelemben, ahogy mi tekintjük a következőkben — az ember ökológiájának nevezhető. Navratil meghatározásából talán csak a „törvényszerűség” kifejezés szorul itt némi magyarázatra. A közgazdaságtan tudósai — bár legtöbbször jogászok és e tudományt is leginkább az egyetemeken jogi és államtudományi karain adják elő — az elméleti közgazdaságtan törvényei alatt nem az emberi jogalkotásból létrejött törvényszerűségeket, hanem olyanokat értenek, amelyek igen közel állnak bizonyos természettudományos törvényszerűségekhez, sőt némelyek azonosak ilyenekkel. A különbséget itt az okozza, hogy embereket érintenek ezek a törvényszerűségek a gazdasági életben, ahol bizonyos jogi és erkölcsi tényezőknek is mindig szerep jut, s ezek az ökológiai, tehát természettudományos törvényszerűségek rideg érvényrejtését többé-kevésbé befolyásolják, hatásukat — ha károsak egyesekre vagy embercsoportokra — mérséklék. A közgazdaságtan alkalmazott, második része: a közgazdasági politika foglalkozik főképpen ezekkel a jogi és erkölcsi tényezőkkel, ami természetes, hiszen ez a rész az elméleti közgazdaságtanból leszűrt törvényszerűségek célszerű irányításait ismerteti. Már ezért sem foglalkozunk közgazdasági politikával, amit egyébként sem ajánlanék ökológusoknak, de nem is kell foglalkoznunk, mert az imént elmondottakból világos, hogy ez csak zavarhatná a két tudomány analógiáinak felismerését és törvényszerűségeik összehasonlítását.

Termelés és fogyasztás az elméleti közgazdaságtanban a gazdasági élet ún. „elemi” jelenségei közé tartoznak (Navratil), mert bármilyen rendszerű társadalmi gazdálkodásban megvannak. Meg kell lenniük, ha a társadalomban szervezett emberek egyáltalán élni akarnak. Ebből a tényből és e két elemi jelenség egymásrahatásából adódnak a két tudomány analógiái és egymáshoz hasonló törvényszerűségei, melyek egyébként semmi egyebek, mint analógiák. Már csak azért sem lehetnek egyebek, mert termelésen és fogyasztáson, termelőkön és fogyasztókon a közgazdaságtan nem ugyanazt érti, amit az ökológia. Némely közgazdasági tudós rendszere (éppen Navratil-é is) előbb tárgyalja a fogyasztást, s csak ez után a termelést, abból indulva ki, hogy fogyasztás — emberi szempontból — előbb volt, mint termelés, és hogy az embernek ma is előbb fogyasztania kell, hogy termelni tudjon. Ez a beosztás, szerintem, még ökológiai szempontból is helyes itt, mert az ember, bármily hatalmas is, ökológiai értelemben

termelni egyáltalán nem tud, ahogy az állatvilág fajai sem tudnak. Bár Wöhler óta (1828) a szintetikus kémia óriási haladást tett napjainkig, az ember azért mégsem tudta függetleníteni magát a növényvilágtól, s nagy kérdés, hogy ez sikerülhet-e neki valaha is! Az ember is csak az élelmi láncok második vagy további láncszemeként kapcsolódhat be a természet nagy életterének: a Földnek életközösségébe, mint fogyasztó!

Fogyasztás alatt a közgazdaságtan elsősorban a táplálék fogyasztását említi, minthogy ez az embernek legelemibb szükséglete. Ezután a lakás és a ruházat következik, utóbbi már tisztán emberi szükséglet, s nem egészen fogyasztás, hanem inkább csak használat. Még inkább áll ez igen sok más emberi szükségletre, melyeket használunk és elhasználunk, de tulajdonképpen nem fogyasztunk el (közlekedési eszközök, erő- és munkagépek, háztartási eszközök, fegyverek, stb.). Szellemi szükségleteink is olyanok, hogy a szó igazi értelmében nem fogyasztjuk el őket. Az ember, különösen a művelt kultúremler halatlatlanul sokféle szükségletének kielégítését az ú. n. szükséglettelítési törvény érvényesülésével magyarázzák a közgazdaságtanban. Ez élet-tani törvény. Ha a nélkülözhetetlen szükségletek folytatólagosan kielégítést nyernek, akkor az ezek utáni vágy csökken vagy ideigle-nesen meg is szűnik (telítés), hogy helyet adjon más, kevésbbé fon-tos dolgok utáni vágyakozásnak s az ilyen másod-, harmad-, stb. rendű vágyak is kielégülést nyerhetnek, ilyen szükségletekre is befogadóképesek leszünk. Ezen alapszik a szükségletek váltakozása s ezek váltakozva való kielégítésének lehetősége, s ezen alapszik az emberi szükségletek kielégítésére való javak roppant sokféleségének előállítása: az emberi, közgazdaságtani értelemben vett termelés.

Az emberi társadalmi „termelés” javak megszerzését és átalaki-tását jelenti munkával és munkaeszközökkel, vagyis termelőeszkö-zökkel. A szellemi szükségletek kielégítésére szolgáló javak sem választhatók el az anyagtól, anyagi javaktól (könyv, művészet, film, rádió, stb.). A termelő tényezők tehát: 1. a természet, 2. a munka és 3. a tőke. Nagyon primitív termeléshez (pl. különösen gyümölcs-szedéshez és gyűjtéshez) munkaeszközökre nincs feltétlenül szükség, tehát tőkére sem. A társadalmi termelésnek csak kissé fejlettebb fokán azonban már nélkülözhetetlenek a primitív szerszámok (kőbalta, dárda, nyíl, háló, stb.), a tőke csirái. További fejlődés során a tőke folyton fejlődik s nélkülözhetetlen termelőtényező a közgazdaságtan szerint bármilyen rendszer esetén. A tőke egyébként a közgazdaságtannak legnehezebben meghatározható fogalma. Némelyek a termelőeszkö-zöket tekintik tőkének (pl. Kleinwächter, 1921.). Diehl (1924) ter-melés-tanában „termelt termelő eszközöket” ért rajta, Navratil pedig a termelésre szánt javakban rejlő termelőerőt nevezi tőkének. „Ez az erő a termelés anyagában, illetve ennek az anyagnak a töme-gében és a termelés eszközeiben nyilatkozik meg.”

A tőke, bármiképpen definiálják is, az emberi társadalmi gaz-dálkodásban nélkülözhetetlen termelőtényező.

A közgazdaságtan két első termelőtényezője azonos, vagy leg-alább is teljesen analog azzal, amit a természettudományban termé-szetnek, illetve munkának neveznek. Az állat szintén munkával szerzi

meg szükségleteit, csak az a különbség, hogy az embernek még legprimitívebb fizikai munkájában is csaknem mindig van valami tudatos szellemi tevékenység, ami még a magasabbrendű állatokban is legföljebb csak csírájában lehet meg. A tőke ezzel szemben tisztán emberi, s ennek analógiáját az ökológiai termelés- és fogyasztásban legföljebb talán nagyon erőltetett hasonlatokkal lehetne fedezni. (A felhalmozott, fogyasztásra és nem termelésre szánt élelmiszer közgazdaságtani értelemben nem tőke, hanem készlet!) Az egész földi életközösségben, ha onnan az embert kikapcsolva képzeljük (amint ő valóban csak a Teremtés végén, geológiai időszámítás szerint éppen nem régen kapcsolódott bele), a tőke eltűnik. Ennek a harmadik termelőtényezőnek a kifejlődése, fokozódó szerepe és nélkülözhetetlensége, véleményem szerint, szintén bizonyítéka annak, hogy az ember a legmagasabbrendű lény e Földön, valóban a teremtés koronája.

Az elmondottak szerint most úgy látszik, mintha az ökológiai termelés és fogyasztás, meg a közgazdaságtani termelés és fogyasztás között az analógia nem volna meg. Pedig megvan! Ha az ökológiai élelmi láncok egyes láncszemeit és a „számok piramisának” fölfelé csökkenő számsorait tekintjük, akkor könnyen ráeszmélünk, hogy minden láncszem termelőnek tekinthető a következő láncszem részére. A számok piramisának alapjától fölfelé haladva mindig kevesebb, de nagyobb és magasabbrendű élőlényeket találhatunk, legfelül az életközösségekben olyant, mely kisszámú, de hatalmas. Tehát minden láncszem termelő és fogyasztó egyszerre, mert élettani munkájával mindegyik láncszem átalakítja (termeli) az előző láncszemtől kapott szerves anyagot, táplálékul, szükségletül a következő láncszem részére. Az ökológiában azért nevezik egyedül a zöld növényzetet (és még kivételesen másokat is) termelőnek, mert ez szervetlen anyagokból termel szerves anyagot valamennyi következő láncszem részére, melyet a többi láncszemek mind csak másod-, harmad-, stb. kézből kaphatnak. A „piramis” csúcsán levő igen hatalmas, igen nagy állat már csakis fogyasztó, ha abban az életközösségben nincsen már ellensége. De az ember, mint leghatalmasabb földi élőlény, bármily hatalmas állatot el tud ejteni és el tud fogyasztani. Az ember számára tehát az ilyen hatalmas állat ökológiai értelemben termelő lehet, közgazdaságtani értelemben pedig „természet”, tehát az első termelőtényező. Ökológiai értelemben tehát az élelmi láncok minden második és további láncszeme (az első kivételével) termelő és fogyasztó egyszerre, bár az ökologus ezt nem szokta hangsúlyozni. Én csak az analógia kimutatása kedvéért hangsúlyozom, és mert hogy teljesen megfelel a valóságnak, azt senki sem tagadhatja. Ha most még az ökológiai élelmi láncok elágazásait és összeszövődéseit tekintetbe vesszük, akkor előtűnik áll az emberi társadalmi termelés és fogyasztás szövevényes analógiája az embernélküli életközösségekben is, a munkamegosztás elve alapján. Az emberi társadalmi termelés és fogyasztás a munkamegosztás elvén alapszik, és ez itt is, ott is lassú, természetes fejlődés eredménye. Minden társadalomban élő ember termelő és fogyasztó egyszerre, másoknak termel és magának fogyaszt, a pénz, mint kényelmes csereeszköz közvetítésével, láncszerű, szövevényes

összefüggések szerint. Egyénekenként pedig eleinte csak fogyasztó (gyermek), később termelő és fogyasztó, végül ismét csak fogyasztó (aggkor).

A különbség az, hogy az ökológiai termelés és fogyasztás az egyes kapcsolt élelmi láncszemekben azt jelenti, hogy az állatok megesszik a növényeket és egymást. A közgazdaságtani termelés és fogyasztás azonban békésebb természetű, az organizáción belül csak békés versenyt von maga után, de nagy általánosságban mindenki megtalálja a munkamegosztás szerint neki való helyet, s az együttélést a szervezett emberi társadalmakban biztosítja a vallás, a hazafias érzés, az erkölcs, a szeretet, a kölcsönös megbecsülés, a tekintélytisztelet, a törvények uralma. A közösség ellen vétők megrendszabályozását, s ha kell, kiközösítését minden tisztességes ember helyesli és támogatja. A munkamegosztásban tehát céltudatosság van s a nemzeti államok olyan organizációk, melyek természetes fejlődés eredményei, de minden más (ökológiai, embernélküli) organizációknál magasabbrendűek.

Ez igen nagy különbség, de a termelés és fogyasztás az embernélküli természetes organizációkban: a kisebb-nagyobb holocönökben ökológiai értelemben, az emberi legmagasabbrendű (állami) organizációkban pedig közgazdaságtani értelemben tekintve kiegyensúlyozott kell, hogy legyen. Ez a biológiai, ökológiai, ill. gazdasági egyensúly azonban mindkétféle organizációkban ú. n. ingadozó egyensúly lehet csak, melynek periodikus változásai vannak még a legharmonikusabb, legjobbban kiegyensúlyozott viszonyok között is (periodikus változások egyes közösségi tagok: állat- és növényfajok népsűrűségében, az emberi organizációkban pedig még normális viszonyok között is a depresszió és konjunktúra váltakozásai, ciklikus munkanélküliség, stb.) s az ilyenek által okozott károsodások mutatják az ingadozásokat a kereslet és kínálat egyensúlyában, ami az árak ingadozásaiban is kifejezésre jut.

Az ilyenféle periodikus változások oka mindkétféle organizációkban olyanféle, mint a fizikában a periodikus mozgások létrejöttének oka (ha két egyenlő, de ellentétes irányú erőre harmadik erő hat; harmadik, sőt több erő is hat mindig mind az embernélküli, mind a tisztán emberi organizációkra. A vízi élettér biológiai egyensúlyára vonatkozólag l. Maucha Rezső közleményét: Halászat, 1941).

Az ingadozó egyensúly és ennek önszabályozás útján való fenntartása tehát megvan az embernélküli holocönökben, és az emberi társadalmi termelés és fogyasztás önszabályozása esetében is. Utóbbira céloz az ú. n. „laissez faire”, ami a fiziokrata közgazdaságtani iskolának volt először szállóigeiként ma is használt jelszava, melyet később (smithianizmus) és néha még ma is sokan hangoztatnak a gazdasági szabadság, de tulajdonképpen az ökológiai-gazdasági szabadság érvényesülésének hívei. E mellett van még az önszabályozódás a legtisztábbban, majdnem annyira, mint az embernélküli holocönökben. A gazdasági erők ilyen szabadjára hagyása azonban rendkívül fájdalmas bajokat okozhat úgy termelővállalkozókra, mint még inkább a munkásságra, mert a gazdasági erők az egyensúly erősebb ingadozása esetén csődbejutással, ill. tartós munkanélküliséggel ki-

szorítják a mélyponton az ilyenkor fölöslegessé váló, gazdaságilag gyengébb egyéneket a foglalkozásukból. Az analogia tehát majdnem tökéletes; olyasféle, akárcsak a sarki nyúl és a kanadai hiúz esete, melyek élelmi láncban kapcsolódnak egymáshoz: a nyulak kedvező években tapasztalható túl erős szaporodása a hiúzok szaporodását, a nyulak rossz táplálkozási viszonyai és az ezt követő járványai és pusztulásuk pedig a hiúzok megfogyását okozzák (Hesse, 1924).

A reducensek analogiája is megvan a társadalmi gazdálkodásban, ha tartós a válság, vagy éppen felborul a gazdasági egyensúly. Ez a termelés oldalán is bekövetkezhetik, amikor pl. a heringeket, a kávékat a tengerbe vetik, vagy mozdonyokat fűtenek eladhatatlanná vált gabonával. De megvan a reducensek analogiája egészen normális viszonyok között is, a gyártási, termelési hulladékanyagok eltakarításában és felhasználásában, midőn újra nyersanyagként vehetnek részt ilyenek a termelés körfolyamatában, mely tehát itt a reducensek szerepénél vázolt hasonló, analog módon tér vissza kiindulási pontjára.

2. Az ökológia és a közgazdaságtan valóságos összefüggéseiről. Bár a közgazdaságtannak, illetékes felfogás szerint, a szó szoros értelmében vett segédtudományai nincsenek (Navratil, 1936), meggyőződése szerint az ökológiával, ennek a mai modern értelmezése szerint, valóságosan összefügg. Ez az összefüggés közgazdaságtani nézőpontból azzal bizonyítható, hogy a természet a első és legfontosabb termelőtényező. Ökológiai szempontból pedig ugyancsak bizonyos, hogy az ember a természetes életközösségeknek: a különféle földi életterek biocónosisainak egyik faja, mely fajtákká differenciálódott, de ezek a fajták egymással nemcsak érintkeztek és érintkeznek, de keveredtek és keverednek, és valamennyien — emberek. Az is bizonyos, hogy az ember benne él a földi életközösségekben, a növényekkel és állatokkal együtt alkotja ezeket az életközösségeket, ökológiai értelemben mint fogyasztó szerepel az élelmi láncokban.

Az ember hatalmasabb, mert öntudatosabb minden más élőlényénél. Szellemi fölényével és társadalmi szervezettségével a teremtés koronája, de a földi holocönből földi életében ki nem léphet, annak csak tagja, de nem ura, mert egyéni és társadalmi-gazdasági élete soha el nem téphető szálak szövevényével mindennél erősebben hozzá van kötve az életközösséghez és az élettelen környezethez.

Ezt a megmásíthatatlan és igen egyszerű ökológiai igazságot a „homo oeconomicus” ha tudja is, csak „válságok” idején terelődik rá a figyelme annak óriási jelentőségére, ami annál csodálatosabb, mert a mult században annyira divott és sokaktól még ma is vallott (vagy vallani nem akart, de titkosan vallott) materialisztikus-monisztikus világfelfogás mellett is állandóan tisztán kellett volna látnia.

A materialista világfelfogású emberek tisztánlátását azonban gyakran elhomályosította a technika és közlekedés szédítő tempója, a gyárilpar és világkereskedelem rohamos fejlődése, a találmányoknak, újításoknak, a világ bármely pontján létrehozott vívmányoknak csaknem azonnali közkinccsé válása, mindezeknek minden kultúr-

ország gazdasági életében rendkívüli sikerekre vezetett alkalmazása s az elég hosszú békekorszak viszonylagos nyugalma.

A „homo oeconomicus” már-már a Föld urának hitte magát, biztonságban érezte magát, mert a komoly vállalkozások jövedelmezősége, a tőkeelhelyezés biztonsága, a megtakarított pénz értékállósága és valóságos kamatozása, a munkabérek és a közszükségletek árai közti viszonyoknak csak ritkábban észlelhető és nem túlságos ingadozása biztosították a sikert. Mindez elfelejtette vele a történelemből és főleg a gazdaságtörténetből ismert régebbi bajokat, melyek visszatérésétől már alig tartott. Mindezek a kedvező körülmények a „homo oeconomicust” nem ritkán gögössé és elvakulttá, hitetlenné és kíméletlenné tették. Az utóbbin nem lehet nagyon csodálkozni, mert a verseny éles volt, s a klasszikus közgazdaságtan alapelvei általában és nagyjából érvényesek maradtak. Számolni kellett mindig a fellendülés és a pangás periodikus egymásutánjával, a munkanélküliség ciklikus emelkedésével és süllyedésével, csődök és sztrájkok bajaival, olykor egyes termelési ágak válságával és az ilyenekre jellemző strukturális munkanélküliséggel, de egyébként maradt minden a régiben. Sok elbukottnak sikerült újra meg újra talpraállania, olykor szerencsésebben és biztosabban, mint azelőtt.

A hosszú béke után az első világháború kitörése még az igen művelt átlagembert is váratlanul érte. Nem nagyon volt tisztában annak okaival, még kevésbé várható tartamával, és a legkevésbé közgazdasági következményeivel. Csupa fájdalmas meglepetések sorozata volt mindez és tetézte a bajokat, hogy a békekötés után évek mulva végre bekövetkezett gazdasági talpraállásból és néhány évi fellendülésből tévesen arra következtettek, hogy ez megint tartós és biztonságos lesz.

E nagy tévedés alapoka, véleményem szerint, az volt, hogy hiányoztak a legújabb értelemben vett ökológiai ismeretek s a holisztikus gondolkodásmód, amihez még most is csak kevesen szoktak hozzá. Ezek nélkül pedig nem lehet megérteni, hogy „minden függ minden mástól, és minden összefügg egymással” (Adolf Meyer: *Geleitwort zu Smuts: Die holistische Welt*).

Ennek az axiómának figyelmen kívül hagyása és a legfontosabb részletösszefüggések fel nem ismerése volt az oka az első világháború utáni „elrendezés” sikertelenségének. Mert a közgazdaságtan és az ökológia összefüggének egymással, amennyiben e két tudományban tárgyalt igen különböző jelenségek is összetartoznak, s mindezek a jelenségek, folyamatok abban az egyetlen valóban autark, holisztikus organizációban mennek végbe, melyet Friederichs a „Föld holocönjének” nevez (1937). Ennek az egyetlen egészet alkotó holocönnek, a legnagyobb és — ismételjük — valóban autark holocönnek tagja az emberi faj is, mely azonban maga nem egységes és nem is lehet az, mert természetes fejlődés során fajtákra és különböző nemzetekre tagolódott, azok mind más és más részletektereket foglalnak el a Földön az olyan kisebb holocönökben, melyek megélhetésükre alkalmasak, s ahol társadalmi gazdálkodásukat kifejleszthették. Egy-egy ilyen kisebb holocönben az azt lakó fajta és nemzet egységessé és — szellemi tulajdonságainak magas fokra fejlesztésével, gaz-

daságának helyes megszervezésével — hatalmassá fejlődhetik, esetleg más fajták felett uralkodhat is, de egyetlen nemzet vagy emberfajta sem uralkodhatik az egész földi holocön felett, mert ebben a legnagyobb és minden embert is magában foglaló egységes holocönben az ember nem lehet egységes. Éppen ezért a nagy, autark földi holocönben az ökológiai egyensúlytörvény érvényesül, az, amelyre az ingadozó egyensúly s az ebből következő periodicitás a jellemző, s amelyet az ökológia önszabályozásnak nevez. Ezt az élők világában leghatalmasabb természeti törvényt az emberi tudás felismerheti, alkalmazkodhatik is hozzá, de emberi akarat és hatalom az egész Föld holocönjében nem irányíthatja. Ha erre képes lenne, akkor nem lenne már ember, hanem — „földi isten”. Minden élő szervezet (egyén) tökéletes egész, vagyis görög szóval holosz, latin szóval totalitas, organismus. Az ökológiai holocönök — mint ezt tanulmányom első részében is említettem már — nem szervezetek, hanem szervezethegységek, organizációk, mert egyes tagjaik (fajok populációi) változhatnak mennyiségileg és minőségileg egyaránt anélkül, hogy emiatt az egész szervezethegység lényegesen megváltoznék, és egészen más holocön lenne belőle. Nem, csak ilyenkor erősebben meginog az egyébként is állandóan ingadozó ökológiai egyensúly, de eközben az így megzavart holocön az előbbinél erősebb kilengések után önszabályozás útján új, ismét kevésbé ingadozó ökológiai egyensúly állapotba jut és lényegében fennmarad. Különösen ez történik telítetlen holocönökben, ha ilyenekbe új faj hatol be, vagy ha megváltozott klimatikus, fizikai vagy biológiai tényezők hatására a holocön valamely fajának népsége (populációja) számban erősen szaporodik, vagy száma erősen csökken. Igaza van ezért Elton-nak, midőn azt mondja (*Animal Ecology*, 1927), hogy az ökológiai kutatásokban roppant fontossága van a biocönosis egyes fajai népségének, s az ilyen népségekben észlelhető változások megállapításának. Azt jósolja, hogy eljön az idő, mikor az összes ökológusok munkájának a felét a fajok népségének problémája fogja adni.

Sajnos, az ember nélküli biocönosisok ilyen népesedési kutatása, megfelelő módszerek hiányában, eddig csak igen tökéletlenül vagy egyáltalán nem sikerült az ökológusoknak. Leginkább még az önálló tudománnyá fejlődött édesvízi ökológia és a tengerkutató biológia tudott kidolgozni olyan módszereket, melyekkel növény- és állatfajok népségében beálló időszakos változásokat meg lehet „fogni” (mennyleg plankton- és fenékfaunakutatás). A szárazföldi életterekben azonban a bizonyos területegységen élő állategyéneket megfogni nem tudjuk, s így az állatokkal népszámlálást sem végezhetünk a szabad természetben, legfeljebb olyan fajokkal, melyek csak kevésbé mozgékonyak, s nem, vagy csak igen rosszul tudnak repülni.

A vadászati (és halászati) statisztika, ha eléggé megbízható, mégis adhat bizonyos támpontot állatfajok népségében beálló változások megismerésére, s ilyen statisztikai adatok feldolgozásából föl lehet ismerni a vizsgálat alá vett állatfajok népségében beálló periodikus ingadozásokat is. Ha bizonyos élettérben két vagy több olyan állatfajt lehet ezen az alapon vizsgálni, melyek élelmi láncban kapcsolódnak egymáshoz, mint pl. az első részben említett kanadai hiúz és

sarki nyulat, akkor az ilyenek népességének egymástól való függőviszonya az adatokból egy közös grafikonon ábrázolható és ezen a két vagy több állatfaj népessége ingadozó egyensúlyának kilengései egyenlő időszakokban felismerhetően követik egymást. Ilyenféle adatokat közöl pl. Hesse (1924) és Elton (1927) a Hudson Bay Company prémvadász-, gyűjtő- és kereskedelmi vállalat bőséges és megbízható állatbőr statisztikájából. Az is régóta ismeretes, hogy a tömegesen élő rágcsáló állatfajok — pl. az egerek, lemmingek — a nekik nagyon kedvező években, amilyenek eléggé szabályosan, periodikusan visszatérnek, annyira elszaporodhatnak, hogy a velük élelmi láncban kapcsolódó ellenségeik — náluk nagyobb és ragadozó állatfajok — ilyenkor képtelenek már tovább is gátat vetni további szaporodásuknak, bármennyire pusztítják azokat. Ilyenkor a túlszorodott rágcsáló annyira kieszi növényi táplálékát az élettérben, hogy onnan kitörni kénytelen és legnagyobb részben vándorútján pusztul el, vagy pedig még eredeti élettérében gyengül le a táplálékszűke miatt annyira, hogy ellenállóképessége nem elegendő saját parazitáival szemben, tömegesen járványos betegség áldozatává lesz és úgy kipusztul, hogy alig marad belőle hírmondó a következő periodus elejére. Az ilyen esemény természetesen már a folytonosan ingadozó egyensúly katasztrófális meg bomlását jelenti, mert a szabályozó élelmi lánc egy helyen elszakadt. De periodikusan még az ilyen katasztrófa is visszatér s váltakozik a normálisan ingadozó egyensúly állapotával. Mert az élelmi láncok megszakadt szemeit újra meg újra összekovácsolja a holocönökben uralkodó önszabályozás.

3. Az emberi faj népesedése. Ökológiai módszerrel az emberi faj népesedése vizsgálható a legtokéletesebben az ő különféle élettereiben, helyesebben holocönjeiben, különböző fajtáira és nemzeteire vonatkozóan, s végül mindezek együttesen is. Az emberi népesedés fontosságát már az ókori bölcselők felismerték, az újkorban pedig Malthus foglalkozott vele behatóan (1798. hatodik kiadása: 1826). Malthus e könyvének óriási hatása volt, nagyobb, mint többi közgazdaságtani munkáinak együttvéve. Az ő sokat vitatott „népesedési törvénye” inspirálta Darwin-t is a létért való küzdelemről szóló elmélete megalkotására. Malthus pap és közgazda, Darwin pedig ökológus volt, de mind a ketten ökológiai módszerekkel dolgoztak. Ez is mutatja a közgazdaságtan és az ökológia valószínű összefüggését, ha ez még bizonyításra szorulna. Mindketten tudták, hogy az ember benne él a természetes életközösségben, annak tagja, de nem ura, ha sok egyébben mindketten tévedtek is és rengeteg sok embert tévedésbe ejtettek napjainkig!

Malthus népesedési tanának alapelve nem jelent egyebet, mint azt a tényt, hogy a holocönökben végső fokon minden faj népessége a táplálék mennyiségétől függ, melyet meg tud szerezni anélkül, hogy erejét a végső fokig kellene megfeszítenie. Erre ugyanis állandóan nem képes semmiféle élőlény sem.⁶ A táplálékozási lehetőség korlá-

⁶ Elton említi Longstaff nyomán, hogy a tibeti juhok futva táplálkoznak, mert csak így tudják lelegelni a ritka fűvet olyan mennyiségben, amíg életük fenntartására szükségük van egy-egy napon. Nem hiszem, hogy ez állandóan így legyen.

tain túl tehát semmilyen faj népessége sem szaporodhatik. Áll ez természetesen az emberre is. Ámde a teremtés koronája rendkívül sokféle szükségleteinek kielégítését öntudatosan szervezi meg, szervezettségét folytonosan fejleszti, javítja, okulhat mások és saját hibáiból és azokat fokozatosan kiküszöbölheti, szóval folytonosan magasabb és hatásosabb fokra emelheti a társadalmi termelést és fogyasztást, míg el nem érkezik a lehetőségek határáig, ami még nagyon, de nagyon messze van, mert a Föld holocönje, mint egész, még távolról sincs emberrel benépesedve.

Bizonyos, hogy a Föld holocönjének emberrel való túlnépesedéséről beszélni sem lehet. Egyes elzárt (ostromlott) országok vagy vidékek, avagy olyan területek, melyeken a termést természeti katasztrófák olykor elpusztítják, szenvedhetnek élelmiszer szűkében vagy éppen éhínségben időlegesen, annál inkább, minél sűrűbb a lakosságuk. Ez azonban nem igazi túlnépesedés, csak a következményei hasonlóak ahhoz, és helyi jellegűek még akkor is, ha igen nagy területeket sújtanak.

Navratil szerint Malthus sokat vitatott következtetéseit a „law of diminishing returns”, magyarul: a csökkenő hozadékképesség törvénye néven régóta ismert természeti-közgazdaságtudományi törvényre alapította, mely a földnek meg nem szüntethető tulajdonsága, s amely az emberi munkával kapcsolatban is érvényesül, és kiindulópontja a mezőgazdasági üzemtannak. Teljesen és igen érdekesen érvényesül ez a törvény a pontytenyésztő tógazdaság üzemében túlajtott intenzivítás esetén (Unger 1936, 1942). Röviden így magyarázható ez a törvény: Ha valamely földterületen termelünk, az erre fordított befektetés⁷ fokozásával — ha a külső viszonyok nem változnak kedvezőtlenebbekre — a terméseredményt növelhetjük, pl. megkétszerezhetjük. Ha a kétszeres eredmény elérésére kellett befektetést tovább fokozzuk, a következő évben az eredményt esetleg kétszeres befektetéstöbbslettel megháromszorozhatjuk, s i. t.⁸ Ámde hamarosan elérünk egy olyan pontot a befektetés többszörözése útján (optimum!), melyen túl a további befektetés már nem fogja növelni a terméseredményt ugyanolyan mértékben, mint az előző befektetéstöbbslet növelte. Elérkezünk tehát oda, hogy az utolsó befektetéstöbbslet nem lesz már rentábilis. Ha mégis tovább haladunk ezen az úton, akkor oda juthatunk, hogy maga a termékenység csökken s a nagyobbodó befektetés ellenére kisebb termést kapunk eredményül; legvégül pedig eljuthatunk a termés megszűnéséhez is. (Ezt agyonművelésnek nevezném s a pontyos tógazdaságban a túltrágyázás eredményeképpen a halállománynak oxigénhiány miatti pusztulásával következnek be).

Világos, hogy már sokkal előbb: a rentabilitás csökkenése véget vet a gazda további termésfokozó igyekezetének, szerzett tapasztalatai következtében.

A termelőtudományok folyton fejlődnek ugyan, de a csökkenő

⁷ Vetőmag, trágya, megmunkálás módja és mértéke, stb.

⁸ Csupán egyszerűség okából állítottam a hozadék megkétszerezését és megháromszorozását. A valóságban ez sok esetben nem is sikerül, de a hozadék-többslet eleinte arányosan növekszik a befektetés-többslettel.

hozadékképesség törvénye mindennek ellenére érvényes marad (Navratil, 1936). A rentabilitás a tudomány fejlődésével kitolódhat, de ez a törvény mindig határt fog szabni valahol a termelés fokozása további lehetőségeinek.

Az emberre, különösen a kultúrnemzetekre vonatkozólag, igaz, hogy legfőljebb csak az utolsó háromszáz esztendőből, eléggé megbízható adatok gondos összeállításban állanak rendelkezésre a népesedésről, mindenesetre annyira pontosak, aminőket vadon élő állatokra vonatkozólag — módszerek hiányában — talán soha sem szerezhettek be az ökológusok. Ezt a pontosságot és megbízhatóságot már a tizenhetedik, de még inkább a tizennyolcadik századtól a keresztény egyházak anyakönyvezésének, újabban pedig a népszámlálásoknak és az állami anyakönyvezéseknek köszönhetjük. Háromszáz évnél régebbi korokból azonban az emberre vonatkozólag is csaknem épp olyan durva becslésekre vagyunk utalva, mintha — módszerek hiányában — egyes állatfajok népességét akarnánk valamely élettérben megállapítani. Szóval a dolog lehetetlen. Amint azonban közvetett módszerekkel rá lehet jönni egyes állatfajok népességében időszakonként történő változásokra, s az ilyen változások periodikus megismétlődésére a főntebb kifejtettek szerint, úgy az emberiség és az egyes országok története szintén szolgál sok olyan adattal, melyekből az emberi népességben történt időszakos változásokra biztosan következtethetünk. Így bizonyosra vehető, hogy az európai országok és más földrészek népessége régebben, mikor még sem megbízható anyakönyvezések, sem népszámlálások nem voltak, periodikusan erősen ingadozott. Az ember hol szaporodott, hol fogyott. A népvándorlások és az ezekkel kapcsolatos sok háború periodikusan, ha nem is szabályos időközökben következtek egymásután. Bizonyos az is a történelemből, hogy járványos betegségek, dőghalál, kolera, stb., voltak a fő okai az időközönként egész országokra, sőt nagyobb földrészekre kiterjedő katasztrófális elnéptelenedéseknek.

Legújabbán a modern Malthus-nak nevezhető Carr-Saunders (1936 és 1938) angol professzor írt kitűnő munkákat a világ népesedéséről és a népesedés problémájáról. Az ő munkái sokkal hosszabb időszakot ölelnek fel, mint Malthus-é, mert a második világháborút közvetlenül megelőző időre is kiterjednek. Rendkívül érdekes és nagy alaposságra valló, ökológiai módszerrel dolgozó munkái alapján a következőket ismertetem:

Európa és a világ népessége az utolsó, nem egészen háromszáz esztendő alatt olyan óriási méretű szaporodást mutat, aminő az emberiség egész eddigi történetében példa nélkül valónak tekinthető.

A „World Population” 1. táblázata szerint 1650-ben a 100 millióra becsülhető európai népesség az első száz évben (1750-ig) 140 millióra nőtt. Az erre következő ötven esztendőben (1800-ig) már 187 millióra, újabb ötven év múlva 266 millióra. Már a mi korunkban (1900-ban) Európa lakossága 401 millió volt, 1933-ig végül tovább szaporodott 519 millióra. Az adatok eddig terjednek csak Carr-Saunders „World Population” c. munkájában.

Az 1900-tól 1933-ig terjedő 33 év — egyetlen emberöltő — tehát elegendő volt arra, hogy akkora európai emberszaporulatot hozzon

létre, amekkora 1650-ben egész Európa összes népessége volt! Ebbe az utolsó 33 évbe azonban — s ezt ne feledjük! — beleesik az első világháború, ennek közvetlen embervesztesége s a rákövetkező ú. n. spanyol-influenza még nagyobb emberpusztítása, végül ugyancsak beleesik az 1900—1933 évek tömeges kivándorlások okozta embervesztesége is. És mégis, mind ez a veszteség úgyszólván meg sem látszik, Európa és a világ népessége azóta is csak tovább szaporodott. Fenti adatokból nagyjából még ezeket is kiolvashatjuk: Európa lakossága nem egészen háromszáz esztendő alatt megötszöröződött. Malthus műve megjelenése óta (1798), 135 év alatt megháromszorozódott, az utolsó 83 évben pedig — azaz egyetlen egy hosszú emberélet időtartama alatt — megduplázódott.

Európa népessége abban a nem egészen háromszáz éves időszakban, melyet Carr-Saunders művében feldolgozott, jobban szaporodott, mint a világ egész népessége, mert ez utóbbi az 1650. évtől napjainkig legföljebb csak megnégyszereződött: 645 millióról 2057 millióra nőtt, de még az 1933-tól napjainkig történt további szaporulattal együtt sem becsülik többre 2200 milliónál.

Mindenesetre óriási ez a szaporodás, különösen Európa nyugati részének egyes országaiban (kivéve Írországot és Franciaországot, melyekben a népesség különböző okokból erősen fogyott, ill. stagnált) olyan népsűrűség fejlődött, aminőről Malthus még álmodni sem mert volna. A tömegnyomor pedig, melyről ő olyan sokat írt munkájában s melynek orvoslását kereste, nyugaton azóta nemcsak hogy nem nőtt, de az óriási népszaporodással egyidejűleg igen erősen csökkent. Ez a megállapítás nem lehet vita tárgya (a jelenlegi háborús bajokkal nem foglalkozunk, ezek nem tartoznak ide). Malthus idejében azonban a tömegnyomor Nyugateurópában valóban igen nagy volt s ennek orvoslását valóban keresni kellett. Az akkori gazdasági állapotok és berendezések mellett Nyugateurópában a „law of diminishing returns” érvényesülése az élelmiszertermelés terén valóban fenyegetett már. Agrikultura alá vehető újabb nagyobb területek ott már nem voltak, a megművelt területek hozamának további jelentős és kielégítő fokozása pedig az akkori viszonyok között nem ígért már megfelelő jövedelmezőséget. Az orvoslást azonban nem a Malthus által megjelölt úton, hanem a természettudósok munkája nyomán kifejlődött technika vívmányainak: az erő- és munkagépeknek, a közlekedés modern eszközeinek s az energiagazdálkodásnak azóta is folyton fokozódó alkalmazásában és tökéletesítésében találta meg a „homo oeconomicus”, amennyiben ezeket a lehetőségeket a már régebben fölfedezett igen nagy kiterjedésű és emberrel még alig benépesült, szűz területeknek a közgazdaságba való bekapcsolására felhasználta. Különösen Amerikában, de egyebütt is. A viszonylagosan már akkor sűrűn lakott nyugateurópai országokból megindult hatalmas tőkéknek és az emberi munkaerőnek a kiáramlása ezekre a majdnem lakatlan területekre, s ez az áramlás azóta csaknem állandóan folyamatban volt még a mi korunkban is. Soha nem álmodott méreteket öltött a szárazföldi, de főleg a tengeri közlekedés, árúszállítás és világkereskedelem. Ez a változás és fejlődés a „homo scientificus”, a „homo technicus” és a „homo oeconomicus” egyformán elévülhetetlen érdeme, s az egyes

nemzetek és az egész emberiség javára vált, közkinccsé lett és egészen új dolog a világtörténelemben. Mladiáta (1940) szerint manapság 3000 millió ember munkáját végzik az összes erő- és munkagépek, tehát jóval többet, mint amennyi él jelenleg a Földön. Ennek köszönhető, és csakis ennek, hogy az ember kevésnek bizonyult, szükséges és lehetséges lett további, példátlan szaporodása, ami napjainkban is tart. A föld megtermi még sokkal több embernek az összes szükségleteit, ha nem is minden ország határain belül; semmiféle technikai akadályja sincs azonban a hiányok pótlásának, a különféle fölöslegek kölcsönös árucseréje útján. A már kb. másfél évtized óta ezen a téren mutakozó akadályok egészen más természetűek: ökológiaiak és közgazdaságtaniak, de erkölcsiek is együttesen.

Egyelőre maradjunk a népesedési problémának további vizsgálatánál. Primitív gazdálkodású, főleg nomád népek esetében a népvándorlásokat, háborúkat és pusztító járványokat, ökológiai alapon épp úgy lehet magyarázni, mint a rágcslók vándorlásait, túlszaporodásait és periodikus pusztulásait. Carr-Saunders népesedési munkáiból az újabb időkre vonatkozóan két jelenséget világosan meg lehet állapítani, ú. m. 1. a népesség óriási arányú, állandó szaporodását; 2. a születési szám és a halálozási szám nagyarányú csökkenését, Európában nyugatról keletre felé haladóan. Ez is új dolog az emberiség történetében, különösen így együttes csökkenés formájában. A halálozási szám igen nagy csökkenése a közegészségügy fejlődésének, tehát az orvostudománynak elévülhetetlen érdeme és vívmánya, ez kitolta az emberi életkor átlagát rövid néhány évtized alatt a legtöbb kultúrnemzetben 40-ről 60 esztendőre. A helyzet azonban már az, egyelőre még csak nyugaton, hogy a halálozási szám ilyen mérvű csökkenése nélkül a szaporodás máris megállott volna, mint Franciaországban már megállott, a születési szám még nagyobb csökkenése miatt. Ennek a jelenségnek a főoka a birth-control, melyet ebben az országban a 19. század közepe óta már a családok többsége gyakorolt (Carr-Saunders, 1938), s amely szokás nyugatra és keletre terjed, bár keletre lassabban és később. De megvan Amerikában is, ahol pedig nemcsak túlnépesedésről, de még benépesedettségről sem lehet beszélnünk. Ugyanez áll Franciaországra, amelyet senki sem tart „túlnépesedettnek”.

1770-ben csak 8 millió angol származású ember élt a Földön. Ezek korunkig 80 millióra szaporodtak (beleértve a nem európai születésűeket is). Francia származású viszont 1770-ben már 25 millió élt, de ezek napjainkig mindössze 50 millióra szaporodtak! Ennek az az oka, hogy a gyermekek száma régebben kezdett esni, mint az angoloknál. De most már Anglia és Wales is ott tart, hogy a lakosság kulminációja egészen közel van és ha a születési szám továbbra is ilyen alacsony marad, akkor a népesedési görbe már mostanában megkezdheti a lefelé haladását. Ezt a veszélyt ők maguk fenyegetőnek tartják (Carr-Saunders, 1938). A családok birth-control-ja ugyanis óriási veszélyt jelent minden nemzetre, amelyben gyökeret ver. Azt a veszélyt, hogy az ettől még mentes, vagy kevésbé megvert nemzetek kiszorítják, beolvasztják vagy leigázzák. Ezt mindenütt felismerték már és védekeznek ellene, ahogy csak lehet (családi pótlék,

adóelengedés, stb. stb.). A baj azonban terjed kelet felé, s ha időben később is, de némely országban annál hevesebben lenyomta a születési számot. Szovjetország és különösen a távolkelet és a színes fajták kevéssé vagy alig fertőződtek a birth-controllal, de halálozási számuk sem csökkent. Szaporodásuk a fehér fajtaé mögött általában elmarad vagy stagnál. Kivétel Japán, mely igen erősen szaporodott, de csak azóta, mióta az európai technikai és gazdasági viszonyokhoz alkalmazkodott és iparosodott.

A világ színes népességéről azonban általában mindez nem mondható. Ez a népesség együttesen 1770-ben 600 millióra, ma pedig körülbelül 1400 millióra becsülhető. Ugyanezen idő alatt a fehér fajta 155 millióról 730 millióra szaporodott, tehát majdnem megötszöröződött.

A születési szám csökkenése és a birth-control tárgyában a BBC. (British Broadcasting Corporation) néhány év előtt rádió-vitát rendezett, melyben a különböző foglalkozási ágakba tartozó közönség képviselői és a népesedéstan és közgazdaságtan szakemberei vettek részt (Carr-Saunders, 1938). A közönség köréből mindegyik megkérdezett inkognitóban maradt, s bátran megírhatta véleményét saját viszonyai és tapasztalatai alapján. Kiderült, hogy általában szeretik a gyermeket s a birth-control-hoz azért folyamodnak leginkább, mert félnek a jövőtől, főleg attól, hogy megszokott életmódjukat nem folytathatják, s a velük egy társadalmi kategóriába tartozó ismerős családokkal szemben alacsonyabb életstandardra süllyednek, ha több gyermekük lesz, mint azoknak, sőt hogy ezért még „ki is gúnyolnák őket” (Carr-Saunders, 1938).

A fehérfajtájú kultúrnemzetek e sorvasztó és halálossá válható betegségéért, mely a társadalmakban felülről lefelé terjed, az intelligencia, a jobbmódúak felelősek elsősorban (a késői házasságok által is), de az igények általános, nagyarányú növekedése is, ami szintén felülről lefelé, csaknem minden országban folytonosan terjedt. Nem élelmiszerhiány hozta létre ezt a jelenséget, hanem egyéb, magasabb-alacsonyabbrendű kultúrigények, gőg és a többi „főbűn”, melyek mind az emberek egymáshoz való viszonyát mérgezik meg.

Némelyek a gépesített gazdasági életet, az urbanizálódást, a mammut ipart is okozzák ezért. De a modern gazdasági élet gépezetét, a szó szoros értelmében vett gépesített gazdasági életet és termelést nem lehetne megszüntetni, ahol már kifejlődött. A főntebb elmondottakból ez egészen világos. Áldás ez mindnyájunkra. Ez tette naggyá és alkalmassá, képessé az embert arra, hogy elterjeszkedjék a Földön, melyet még ma sem népesített be annyira, ahogyan benépesíthetné. Viszont: a gépesített gazdasági életnek már részbeni visszafejlesztése felborítaná az emberi ökológiai-gazdasági egyensúlyt abban a nemzetgazdasági organizációban, ahol megpróbálnák. Ez pedig a népesség munkamegosztásának belső összeomlását, pusztulását, öngyilkosságát jelentené. A „gépezetet” ezért megállítani nem, csak „átállítani” lehet, ha kívülről gazdaságilag megzavarják. Átállítani hadi gazdálkodásra. Ezt meg kell tenni mindenkor, elkerülhetetlenül, ha a Föld emberi organizációiban az állandóan figyelemmel kísért ökológiai-gazdasági egyensúly folytonos ingadozása a rendesnél sokkalta erősebb kilengést mutat.

Ez volt a világhelyzet, melyre General Smuts, a Délafrikai Unió tudós miniszterelnöke céloz a „Holism and Evolution” c., Londonban 1926-ban megjelent, ott 10 év alatt három kiadást ért s az összes természettudományokat holisztikus bölcseleti rendszerbe foglaló művének német kiadásához írt előszavában. Szavai majdnem kiáltványt jelentenek a világ összes természettudományokkal foglalkozó munkásaihoz, főképen az ökológus-biológusokhoz, hogy segítsenek ebben a sötétségben világosságot deríteni és utat mutatni, s hogy legyenek ebből a világból valók, nem pedig laboratóriumok remetéi!

A holismus megalapítójának e „kiáltványa” Németországban termékeny talajra hullott. Talált ott ökológusokat, akik szintén ilyen irányban dolgoznak. Erre elég tanúbizonyság Friederichs újabb munkája (1937) s Thienemann-nak (1939), az édesvíztudomány nagy mesterének értekezése, melyet Entz és Sebestyén (1940) részben magyarra is lefordított, de kihagyták belőle az ember ökológiájára vonatkozó részeket. Jelen tanulmányom ezekre a részekre hívja fel zoologusaink, főleg ökológiai kutatásokra hajlamos fiatalabb természetkutatóink figyelmét. Különösen arra hívom fel figyelmüket, hogy már Pearse (1926) és Elton (1927), egyformán „Animal Ecology” c. munkáikban érintik az ökológia és a közgazdaságtan analogiáit és sejtetik a két tudomány összefüggését. Friederichs tovább megy s ezt határozottabban jelzi: tanácsadó szerepét szánva az országtervezésben (Landesplanung) az ökológusnak, akinek a közgazdával való együttműködését szükségesnek tartja. Ebben igaza lehet, de — részben legalább — ez már régebben megvalósult: minden kultúrországbán vannak olyan tudományos intézetek, ahol ökológusok is dolgoznak és tanácsokat adnak olyan speciális szakkérdésekben, melyek a közgazdasági értelemben vett termelőket, főleg mező- és erdőgazdákat, halászokat és halastógazdákat, de a gyáripárt is legközelebből érdeklik, vagy pedig természetvédelem vagy növényvédelem szempontjából kéri ki tanácsaikat az illetékes körök.

A természet hatalmas erővel reagál ugyanis az ember gazdasági tevékenységeire. Az erdőirtásokra, a kultúra alá vett és szántófölddé alakított, egynemű növényzettel bevetett területekre, a gyümölcsösökre és szőlőkre, szennyezett vízfolyásokra és halastavakra, stb. Az ilyen nagy, egyneművé tett lételemek nemcsak az ember táplálékát és ipari növényeit termelik, de óriási kiterjedésű „táptalajt” is jelentenek növényi és állati kártevőknek, melyek így roppant gyorsan tudnak szaporodni. Az ilyenek ellen való védekezést csak ökológiai tudással lehet sikeressé tenni. Manapság ilyenfélék az ökológusok legfontosabb feladatai. Az ilyen igen fontos gazdasági jelentőségű szerepeknél nagyobb szerepre a természettudományos ökológia, szerény véleményem szerint, ma még nem hivatott. Nincs kizárva, hogy a távolabbi jövőben, ha az ökológia legújabb, Friederichs és Thienemann szerinti értelmezésében tovább fejlődik és kidolgozzák ez új tudománynak az emberrel vonatkozásban álló részeit és egészbe foglalják ennek eredményeit, akkor talán igen nagyra lesz még hivatott. Ezt ma még nem láthatjuk tisztán. Ilyen irányú fejlődése szerintem akkor remélhető, ha a fiatalabb ökológusok közül minél számosabban akadnak (zoologusok és botanikusok) olyanok, akik a közgazdaságtannal is

— leginkább csak ennek elméleti részével — behatóan foglalkozni fognak, magánérdeklődésből és magánúton, de ha csak lehet hallgatják az egyetemi vagy műegyetemi közgazdaságtani és gazdaságtörténeti előadásokat is. Mindezt csak akkor, ha már úgy érzik, hogy szerelmese a természettudományi ökológiába s vele, hogy úgy mondjam, végleg eljegyezték magukat, ha ezt a tudományt önmagáért művelik már s hajlamuk van a holisztikus gondolkodásmódra. Ilyen beállítottsággal hamar meggyőződhetnek róla, hogy a közgazdaságtan nem érdemli meg a „dismal science” elnevezést (Carlyle), hanem ellenkezőleg, érdemes arra, hogy a természettudományos ökológus ezt is megszeresse, szintén önmagáért foglalkozzék vele, minden anyagi érdek nélkül, mert így, az ökológus számára különösen, még a közgazdaságtan is lehet „scientia amabilis”, ahogy a botanikát nevezni szoktuk. Mert a közgazdaságtan elméleti része tulajdonképpen ökológia. s vannak, akik emberi ökológiának nevezik (Elton és Friederichs egyaránt céloz ilyesmire). Annyit azonban saját tapasztalatomból mondhatok, hogy a vele való foglalkozás nagyon fejleszti az ökológiai gondolkodásmódot.⁹ Erről igyekszik meggyőzni jelen tanulmányom az ökológusokat, hogy hazánk is kivegye részét a legmodernebb, tág értelemben vett ökológia továbbfejlesztéséből, midőn külföldön erős ütemben folyik az ilyen irányú munka.

Nagyjából hasonló Friederichs felfogásához a Nobel-díjas orvos-fiziológus Carrel (1936) nézete is a világválság orvoslására vonatkozólag. Ő azonban az orvostudományt tekinti annak a szintetikus tudománynak kristályosodási magvaként, mely felöleli majd az embernek a természethez és az embereknek egymáshoz való viszonyait és ezek törvényszerűségeit. Carrel szerint idetartozik többek közt a közgazdaságtan is.

4. A sötét átmenet korszakának: a világválságnak alapoka ökológiai megvilágításban. Huxley Julian-nak Elton „Animal Ecology” c. könyvéhez írt szerkesztői előszavában a következő sorokat olvashatjuk: „Az ökológus gyorsan ráeszmél az optimális népsűrűség fogalmára, amely a legelőnyösebb a fajra. Aztán továbbgondolkozik arról, hogy milyen tényezők szabályozzák a tényleges népsűrűséget az optimum irányába és úgy találja, hogy az esetek nagy többségében ellenségek létezése biológiai szükségesség a fajra nézve, mely enélkül öngyilkosságot követne el a neki való eleségkinálat túlfogyasztásával. Megfelelő „ellenségek” létezése (mintegy birtoklása! — a fordító megjegyzése), bár ezt aligha nevezhetjük alkalmazkodásnak, legalább is biológiai előnynek ismerhető fe”.

„Az ökológiára nagy jövő vár”.

Az ember nagyjából legyőzte már a múltban megvolt természetes ellenségeit tudásával, technikájával, szervezőképességével, az isteni szikrával, mely benne a legnagyobb érték. De az emberfajták, a természetes fejlődés során kialakult nemzetek és birodalmak élő, holisz-

⁹ Távol áll tőlem, hogy képzett közgazdásznak tartsam magamat. Eleinte csupán azért foglalkoztam vele, mert a volt Egyetemi Közgazdaságtudományi Karon adtam elő a halgazdaságtant, s illendőnek tartottam, hogy hallgatóim e kötelező tárgyából valamit én is tudjak s előadásaimban azt felhasználhassam, főleg a halértékesítés ismertetésénél. Azután meg is kedveltem ezt a tudományt.

tikus valóságok. Minél inkább legyőzetnek és eltűnnek az embernek volt természetes, nálánál alacsonyabbrendű ellenségei, akár élőlények, akár élettelen erők, annál inkább rákényszerül az ember arra, hogy ezek szerepét is maga vállalja azáltal, hogy maga nem egységes, és nem is lehet azzá. Mert Bábel tornya nem mese, s az egységes egész földi holocön Ura nem az ember, hanem a Teremtő, az Isten! Az egész holocön egyensúlyát az önszabályozás tartja fenn és állítja helyre, ha túlságosan meginog vagy felborul.

Ezért a tudomány nem adhat útmutatást egymaga a „sötét átmenetből” való szabadulásra. Ilyen sötét átmenetek mindig voltak és lesznek is. Örök jólét és béke nem lehet ezen a földön. A mostani „sötét átmenet” talán nagyobb és hosszabb baj, mint az eddigiéi voltak. Ez is érthető. Az ennek végén elkövetkező békekorszak lehető tartósságának útját pedig a tudomány is csak az istenhit, s az erkölcsi elvek őszinte és komoly érvényrejuttatásától remélheti.



„Az erkölcsi elvekre épített új rendben nincs helye azoknak az önző számításoknak, amelyek csak arra törekednek, hogy megkaparintsák a gazdasági forrásokat és a közhasználatra szolgáló nyersanyagokat olyan módon, hogy a természettől kevesebb előnyben részesített nemzetek kizárva maradjanak abból. Ebből a szempontból a legnagyobb vigasztalásunkra szolgál látni, hogy elismerik a szükségességét annak, hogy a föld javaiban mindenkinek osztozkodnia kell; s hogy ezt elismerik azok a nemzetek is, melyek ennek az elvnek mai gyakorlata szerint azok kategóriájába tartoznának, akik „adnak”, és nem azokéba, akik „kapnak”. De a méltányosságnak teljesen megfelel, ha ennek a kérdésnek a megoldása, mely a világ gazdasági életére oly döntő lesz, módszeresen és fokozatosan, a szükséges biztosítékokkal menjen végbe és levonja a múlt mulasztásainak és hibáinak tanulságait. Ha a jövő békében e pontnak nem mernének bátran a szemébe nézni, a népek viszonyaiban visszamaradna egy olyan mély és vastag gyökér, amely keserű ellentéteket, elmergesedett féltékenységeket termelne, amely előbb-utóbb új konfliktusokkal végződne.” (XII. Pius Őszentsége 1941. évi Karácsonyi Szózatának 3. pontja).



A nemzetek viszállyai fölött álló erkölcsi tekintély: a római Szent-
szék magasságából az egész világhoz intézett fenti szavakat be kellene
vésniök mindazoknak a saját lelkiismeretükbe, akik nemzetek gazda-
ságainak irányítását vállalják. Reméljük, hogy ez megtörténik majd,
s akkor mi, szegény magyarok, csak nyерhetünk!

Über Analogien und wirkliche Zusammenhänge zwischen Ökologie und Volkswirtschaftslehre. Von dr. Emil Unger.

Eine Darstellung der im Titel angegebenen Fragen auf Grund des diesbezüglichen deutschen und englischen Schrifttums in holistischer Weltanschauung. Verfasser beabsichtigt diese ungarische Arbeit in umfangreichem Auszug in einer geeigneter Zeitschrift (für National-ökonomie oder Naturphilosophie) deutsch zu veröffentlichen, darum gibt er hier keine Zusammenfassung des Inhalts.

XII. Pius pápa Őszentsége 1941. évi karácsonyi rádiószózata. Nemzeti Ujság, 1942. jan. 4-i szám. — Carrel Alexis (1936): Az ismeretlen ember. Budapest. — Carr-Saunders A. M. (1936): World population. Past Growth and present Trends. Oxford. — Carr-Saunders A. M., Marshall H., Henderson H. D., Kuczinsky R. R., Plant A. (1938): The Population Problem. London. — Diehl K. (1924): Theoretische Nationalökonomie. Bd. II. Die Lehre von der Produktion. Jena. — Dudich Endre (1932): Die Biologie der Aggteleker Tropsteinhöhle Baradla in Ungarn. Wien. — Dudich Endre (1939): Élettér, élőhely, életközösség. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz (április—szept. füzet). — Entz Géza és Sebestyén Olga (1940): A Balaton élete. A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái, 12., 142—149. — Elton Ch. (1927): Animal Ecology London. — Friederichs K. (1937): Ökologie als Wissenschaft von der Natur oder biologische Raumforschung. Bios, 7. — Hardy A. C. (1924): The Herring in Relation to its animate Environment. Part. 1. Ministry of Agriculture and Fisheries. Fishery Investigations, ser 2., 7. No. 3. — Hesse R. (1924): Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena. — Kleinwächter F. (1921): Lehrbuch der Nationalökonomie. Leipzig. — Maucha Rezső (1923): A fényintenzitás és hőmérséklet befolyása a phytoplankton photosynthetikus folyamatainak reakciósebességére. Magyar Chemiai Folyóirat, 29., 36. — Maucha Rezső (1924): Upon the Influence of Temperature and Intensity of Light on the photosynthetic Production of Nannoplankton. Verh. Internat. Vereinigung f. Limnologie, 2., 381. — Maucha Rezső (1937): Über einige kosmische Faktoren der Phytoplankton-Produktion. Archiv. f. Hydrobiologie, 32., 434. — Maucha Rezső (1940): A vízi élettér biológiai egyensúlya. Halászat, 41., 42. — Maucha Rezső: Das Gleichgewicht des limnischen Lebensraumes. Archiv f. Hydrobiologie, 38. — Mladiata A. János (1940): A természettudományok és technika szerepe a múltban és napjainkban. A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, márc. 17-i sz. — Navrátil Ákos (1936): Közgazdaságtan, 2. kiad. Budapest. — Pearse A. S. (1926): Animal Ecology. New York. — Smuts J. Ch. (1926): Holism and Evolution (3. ed. 1936). London. — Smuts J. Ch. (1938): Die holistische Welt. Berlin. — Thienemann A. (1939): Grundzüge einer allgemeinen Ökologie. Archiv f. Hydrobiologie, 35., 267—85. — Unger Emil (1936): A haltermelés biológiai alapjai. Halászat, 37. — Unger E. (1942): A csökkenő hozadékképesség törvénye és a tógazdaság. Halászat, 43.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK. — NOTES DIVERSES.

Új adat a nyest életmódjának ismeretéhez. A bányai hegyvidékben levő Kormaniki barlangban (Anina és Resica között) végzett kutatásaim közben egy cseppköpadkán 6—8 sommagot találtam szoros csomóban, kevés fekete porral együtt. A lelet nagyon feltehető volt, mert az kívülről befolyó vízzel semmiesetre se kerülhetett oda, s az is kétségtelen volt, hogy a barlangnak ebben a nagyon félreeső és nehezen megközelíthető mellékjáratában (Szűzek terme) rajtam kívül ember még nem járt. A környezet alapos átkutatása sem adott semmi felvilágosítást, pedig ha valami gyanús nyom lett volna, ebben az érintetlen, ragyogó cseppkövel bevont környezetben aligha kerülhetett volna el figyelmemet. A következő években aztán, mikor a környék más barlangjaiban is alaposabban szétnézhettem, olyan leletekhez és nyomokhoz jutottam, melyek lassanként megoldották a sommagvak rejtélyét.

A bejárt barlangokban több helyen találtam ürülékeket. Darabjai majdnem kisujjnyi vastagok és 4—5 cm hosszúságúak. Legnagyobb részük tisztán csak sötétszürke finom szőrből s az ebbe ágyazott csonttörmelékből áll. A csontok kétségtelenül denevércsontok, mint azt különösen az állkapcsok a bennük levő fogakkal igazolják, továbbá az első végtagnak a szárnyat tartó hosszú ujjcsontjai, melyek közül 1.5 cm hosszú, tűhegyes részek is átjutottak az állat bélcsatornáján. Természetesen a csontokkal együtt levő szőr is denevére, amit egyébként elárulnak a szőrszálaknak mikroszkóppal látható jellegzetes, tölcsészerű megvastagodásai is.

A csontokon rágás világos nyomai láthatók. Nem lehet tehát szó pl. bagolyköpetről, amelyre ilyen helyen — barlangban — hamarjában gondolni lehetne. Ez már azért sem volt lehetséges, mert akadt ürülék, melyben a szőr és csont keverékébe néhány sommag is volt beágyazva. Bagoly egyébként sem szokott a barlangok olyan mély helyeire bemenni, melyek a bejáratától több száz méterre esnek.

Ez a sommagos ürülék megmagyarázta az először talált sommag-csomó eredetét. Ez ugyanis nem lehet más, mint ugyanazon állat ürülék-maradványa, melytől a többi ürülék is ered. Ugyanilyen, tisztán csak sommagból álló ürülékcsmót más helyen is találtam. Az ezzel együtt levő fekete porszerű anyagból azonban valami kisebb rágcsálónak egy metszőfoga is előkerült. Hasonló rágcsáló fogat találtam más két helyen is, de itt lyukkaparástól megbolygatott finom iszapban. Nem látszik valószínűnek, hogy ez utóbbiak az iszap eredeti zárványai volnának, inkább az tételezhető fel, hogy eredetileg ezek is ürülékben voltak s onnan estek ki a később ismertetendő lyukak kaparása alkalmával.

E fogak külseje sárgászvörös színű. Ezzel és alakjukkal is olyan formák, mintha mókuszfogak volnának, de nincsenek éppen akkorák, mint egy kifejlett mókusé. E rágcsáló metszőfogakkal kapcsolatba hozható a többiektől eltérő az az ürülék, mely nagyságban a többivel egyező, azonban tisztán csak szőrből áll. Ez a szőr azonban már nem denevére. Színe szürkésbarna, benne a szőrszálak 1.5 cm hosszúságot is elérnek s közülök a legkisebbek sem mutatják a denevér szőrére jellemző megvastagodást. Alig lehet kétséges, hogy amely állat maradványai az előbbi rágcsáló fogak, ugyanazé ez a szőr is. E maradványok alapján pelére vagy mókusra lehet gondolni, tekintve azonban a szőrszálak hosszúságát és durvább voltát, a mókusnak nagyobb a valószínűsége.

Ürülék közelében, de igen gyakran más helyütt is, valami kisebb állat csapája vehető észre, ahol a barlang fölszínét borító agyag azt megőrizte. Az élesebb lábnyomokban a velem járt erdőőr, aki hosszú idő óta foglalkozik nyestfogással, határozottan nyestnyomot ismert fel. De ezenkívül nyestre vallanak a lyukkaparások és a barlang falán látható kúszási nyomok, melyekre szinte lépten-nyomon rá lehet akadni.

Lyukkaparások főképpen a barlang falának tövében találhatók. Sokszor csak felületes gödrök, mintha csak próbálkozások volnának, de vannak jó mélyek is. Egyikbe szinte könyökig be tudtam nyúlni. Nyílásuk akkora, hogy az ember keze szűkösén éppen csak befér

rajta. A mélyebbek szájánál az összetartó nyirkos iszap a sok ki-bejárástól le van taposva s az állat hozzádörzsölődő bundájától szinte fényesre simítva. Megfelelő jel bizonyága szerint az egyik ilyen lyukban egy év leforgása alatt (két megfigyelési idő közben) újra járt nyest.

Nagyon érdekesek a barlang falán sok helyen látható kúszási nyomok. Ahol a falaknak nyirkos agyag bevonata vagy festése van, élesen látszanak a felfelé kapaszkodó nyest karomkarcolásai. Bámulatos kúszó ügyességről tesznek ezek bizonytságot. Nemcsak teljesen függőleges falakon vannak ezek meg, hanem átvezetnek a fal visszahajló ugrásain is. Néha egyenesen, máskor rézsút oldalazva haladnak fölfelé, s 3—4 m-re követhetők a magasba, illetőleg addig, ameddig alulról nézve csak láthatók. Némely helyen egy-egy járási vonal mentén olyan sok a karomkarcolás, hogy már valóságos országút számba megy, s ilyen helyen a sziklafal kiálló egyenetlenségei szinte ki vannak fényesítve a sziklához mintegy hozzátapadva kúszó nyest szőrétől. Úgy látszik, ezek az utak valami kiadósabb vadászterülethez vezetnek, mert már az ürülékek is kétségtelenné teszik, hogy a nyest ezeket a nyaktörő utakat a denevérek kedvéért teszi meg, melyek tehát még a barlang magas mennyezetén sincsenek biztonságban ettől a merész és ügyes kis ragadozótól.

A nyestnek ismertetett nyomai megvannak a komarnikin kívül az ugyanezen környéken levő popováci, jabalcsai és a „Kupturul porkului” nevű barlangokban is. Sőt legújabban az Aranyos folyó mellett levő, Szolcsva környéki ponori Búvópatak barlangjában is találtam denevérguánóba vájt olyan lyukakat, melyek nem friss kaparások ugyan, de jól felismerhetőleg éppen olyan jellegűek, mint a főttebb leírtak. Az első négy barlangban talált nyest-nyomok egyáltalában nem ritkák. 15—20-ra tehető a talált ürülékek száma, kaparási és kúszási nyom pedig egészen közönségesnek mondható.

Mindezek arra mutatnak, hogy a nyest a barlangokba nem véletlenül téved be, hanem rendszeresen látogatja azokat, és pedig a denevérek kedvéért. Mindenesetre bámulatos szimatra vall, hogy észre tudja venni a barlang mennyezetén csendesen függő denevéreket, és hogy a koromsötétben, hozzá még a leglehetősebb helyeken, föl is tudjon hozzájuk kúszni.

A nyomok azt mutatják, hogy ilyen denevérvadászat az egész barlangban folyik. A komarnikit, mint legnagyobb barlangot tekintve, a nyest-nyomok ennek a legbelsejében is megvannak, a helyek az ismert bejáratoktól 400—500 m-re esnek. Föltéve, hogy innen valami ismeretlen kürtön vagy nyíláson át a barlang fölötti tetőre egyenesen vezet ki az útja, ez még így is több 150 m-nél. Már maga az is kitűnő szimatra vall, hogy el tudjon igazodni a barlangban, és hogy annak útvesztőiből ki is találjon. Közvetlen nem bizonyítható ugyan, hogy tényleg ki is talál, de alig hihető, hogy ez a rendkívül elővigyázatos állat bemerészkedjék a barlangok belsejébe, olyan helyekre, hol az eligazodást érzékei ösztönösen már eleve ne biztosítanák.

Mínthogy ugyanabban az ürülékben denevérmaradványok mellett sommag is lehet, a két táplálék felvétele között nagy időköz nem

lehet. Ha somot evett először, ezt csak kint tehetette, és ezután nem sok idő múlva be kellett mennie a barlangba s ott hamarosan hozzá kellett jutnia a denevérekhez. Ez pedig arra mutat, hogy a barlangban nem tévelyeghetett hosszan. Ha denevért evett előbb, akkor rövidesen ki kellett mennie somot enni, s újra vissza a barlangba, mert itt szabadult meg a kétféle táplálék salakjától. Ez utóbbi eshetőség szintén arról tanúskodik, hogy legalább is elég otthonosan érzi magát a barlangban, mert ha előbbi barlanglátogatásakor nem tudott volna biztosan tájékozódni, aligha ment volna be oda ismét.

Az ürülekék túlnyomó nagy része csak denevér maradványokat tartalmaz. Ebből az gyanítható, hogy a nyest egyfolytában esetleg napokat is tölthet a barlangban. Ezt látszanak igazolni a földbe vájt lyukak is, melyek ideiglenes tanyahelyeknek tekinthetők. Alig lehet ugyanis elképzelni a lyukak más célját vagy értelmét.

Az említett barlangok környéke erdős, bozótos, sziklás terület, ahol tényleg elég gyakori a nyest (*Martes foina* Erxleb.), de nyuszt (*Martes martes* L.) is van, bár kevesebb. A nyomok nem adnak biztos felvilágosítást arra, hogy a kettő közül melyikről lehet itt szó, de a két állat szokásait, életmódját és képességeit tekintve, inkább nyestre lehet gondolni.

Dr. Balogh Ernő.

Vitás kérdések. Aki a mult évi Állattani Közleményeket évek multán, békés csöndben olvassa, megfoghatatlannak találja majd, hogy e folyóirat a legnagyobb papiroshiány idején hogyan fordíthatott, nemes tárgyától eltérve, annyi tért egyetlen személy elleni hangulatkitöréseknek.

Nem az én hibám, hogy ugyanazon évfolyamban nem válaszolhattam; a szerkesztőnek köszönöm, hogy a támadásokat csak a füzet megjelenése után tudhattam meg.

Általában nincs szerencsém az Állattani Közlemények polémiáival.

Egy ízben kifogást emeltem valaki ellen, hogy a külföldi irodalom ismerete nélkül — amit konkrét példával igazoltam — avifaunadolgozatot írt. Az illető goromba válasza és levélbeli személyes fenyegetőzései után két neves zoologus rehabilitáló nyilatkozatot adott, amely szerint az illetőt igen kiváló ornithologusnak tartják. Nem lehetett válaszolni. Bele kellett nyugodnom abba, hogy az ornithologiai kiválóság az irodalom ismeretével nem függ össze.

Más alkalommal egy orvos íróat figyelmeztettem, hogy a betegségátvitelt nem istállóban gyűjtött, hanem tisztán tenyésztett légyanyagon szokás kimutatni. Az illető gorombán vágott vissza: nem értek hozzá, hallgassak. Kinek volt hát igaza? Szakemberek eldönthetik.

Harmadik esetben egy-két tévedés és babona ellen óhajtottam védeni éppen a babona ellen harcoló barátunkat. Mivel azonban neki mindig igazának kell lennie, természetesen rá kellett hagynom az utolsó szót.

Mindhárom esetben a sajtótörvény akadályozott meg a válaszban, amennyiben a választ a megtámadott fél jogává tette. Ilyen alapon a vita igazságos folytatása és lezárása egyelőre lehetetlen.

A jelen esetben azonban engem illetne a megtámadott fél utolsó-szó-joga. Ezen az alapon kívánom a következő sorok közlését, noha látom, hogy a küzdelem most is kilátástalan. Mint ahogy Szakosztályunkon legutóbb egy előadásommal szemben, amelynek tartalmát előre nem tudhatták, mégis előre megírt közös választ olvastak föl, — úgy most ez a módszer ismétlődik.

Ellenfelem egy még meg nem jelent előadásomat támadja s így, hiteles bizonyíték híján, a lehetetlen állítások egész gyűjteményét tulajdonítja nekem, hogy legyen mi ellen vitatkoznia. Ahol ez a módszer az általános igazságérzetbe nem ütközik, ott komoly tudományos eszmecseréről nem lehet szó. Legföljebb annyit szögezhetek le, hogy a cikkben nekem tulajdonított állítások szavaimmal nem egyeznek, legkevesebbé az elferdített humoros megjegyzések, amelyek még idézet alakjában sem valók tudományos folyóiratba.

Támadómmal szemben természetesen minden vitát mellőzve csupán arra kérek tért, hogy főbb állításaimat leszögezhessem.

Bogárázás. E jelenséget az irodalom a bagócsfélék, Oestridák jelentkezésének tulajdonítja. Ennek ellent mondanak a következő tények.

1. Az Oestridák halkröptűek, jelentkezésük észrevétlen, nem hallható.

2. Az Oestridák, különösen a *Gastrophilus* és *Oestrus*-legyek megfigyelésem szerint hűvös reggelen vagy szeles, viharos időben petéznek.

3. A bogárázás ellenkezőleg a déli órákban, forró időben a leggyakoribb.

4. Bogárázás idején szarvasmarhák körül mindig csak Tabanidákat találtam. A legnagyobbak megfigyelésem szerint csak 10 és 13 óra közti időben támadnak.

5. Hangsípval végzett megfigyeléseim szerint a nagyobb állatok magasabb és erősebb hangot adnak. Nagyobb *Tabanus*-ok hangját bizonyos távolságból jól halljuk, a kisebb *Haematopota*-két nem.

A bogárázás alkalmával a nagy *Tabanus*-ok hangját mindenkor hallottam, tehát a bogárázást első sorban csak ennek tulajdoníthatom.

Ezekkel a tapasztalatokkal nem áll ellentétben az az irodalomból ismert megállapítás, hogy a hang magassága a szárnyrezgés számától függ. Sőt valószínűnek látszik, hogy a nagyobb légy nagyobb izomtömegével gyorsabb szárnymozgásra képes, mint a kisebb.

Szilády Zoltán.

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

A magyar tenger könyve.

Entz Géza és Sebestyén Olga: „A Balaton élete” c. könyvének ismertetése.¹

Entz Géza és Sebestyén Olga együtt írt Balaton-könyve a Kir. Magy. Természettudományi Társulat Könyvkiadóvállalatának 124. köteteként jelent meg (Budapest, 1942, 366 lap, 44 fényképes tábla és 67 szövegkép). Tartalmáról fogalmat adnak fejezeteinek következő címei:

I. Bevezetés. — II. Életkörülmények a Balatonban. (Földrajzi és földtani viszonyok. A tó keletkezése. Vízének mennyisége és eredete. Lefolyás, víz-állás, üledék. A víz mozgásai. A víz színe, fénytörése, átlátszósága. Éghajlat. A víz elnyelt oxigéntartalma, lúgossága, elektromos vezetőképessége, vegyi tulajdonságai). — III. A Balaton táplálékforgalma. (Szervetlen táplálék. Növényi táplálékforrás. A szerves törmelék. Állati táplálékforrás. Bakteriológiai viszonyok és a Balaton önderítő képessége). — IV. Élőhelyek a Balatonban. (Nyílt víz. A parti öv. Mesterséges alzat. A fenék. Nagyobbtermetű növényzettel benőtt területek. Az élőhelyek kapcsolata). — V. Turzások. — VI. Változások a Balaton életében. — VII. A balatoni táj egysége. — VIII. A Balaton egyéni jelleme. — IX. A Balaton és más tavak. — X. A Balaton kutatásának története. — XI. A Balaton lakóinak áttekintése.

Entz Géza és Sebestyén Olga összefoglaló balatoni könyve határkövet jelent a Balaton kutatásának történetében és a magyar limnológiában. A könyv a klebelsbergi gondolat igazolása, Herman Ottó álmának valóra-válása, a magyar tenger életrajza. Egy kutatásai időszak befejezése, egy korszak lezárása. Cél, amelyet elértünk, start, amely új menet kiindulópontja lesz.

A könyvet már vártuk, mert az utóbbi évek terjedelmes tanulmányai² után, amelyeket Soós Lajos³ oly szépen ismertetett, esedékes volt a megjelenése. Társulatunk rendkívül nagy szolgálatot tett a magyar tudomány-ságnak, amikor a költségekkel nem törődve, szép alakban, bőségesen illusztrálva kiadta ezt a kiváló munkát.

Nem volna célja, hogy ezt a művet akár a normatív, akár a deskriptív kritika elvei és módszerei szellemében ismertessem. Ezért inkább — az impresszionista kritika szellemében — azokat a gondolatokat és érzelmeket, nézeteket és emlékezéseket mondom el, amelyeket a munka olvasása bennem keltett.

Entz Géza és Sebestyén Olga munkája összegezése és synthesise mindannak, amit a Balatonról tudományosan írtak. A régi balatoni kutatás eredményeiben gyökerezik, de végső hajtásai a tihanyi Biológiai Kutató-intézet kiadásában megjelent munkák. Magától értetődik, hogy nem lehet és nincs is benne a részletkutatások ezer és ezer aprólékos adata. Csak azt említik meg, amire a synthesisnél okvetlenül szükség volt. Ennek ellenére is mindenki, aki dolgozott a Balaton életének felderítésén, felleli a munkában valahol közleményének valamelyes adatát. A többi adat beleolvadt az egybefogás, a synthesis összefoglaló, általánosító kereteibe. A szorgos kezek-től összehordott téglák egyedisége megszűnik az épület egészében.

A két érdemes szerző munkássága közel másfél évtized óta a Balaton-kutatásra összpontosult. Hatalmas tanulmányaik, kisebb-nagyobb részletmunkáik jelentek meg, amelyek előkészítették a nagy munkát és amelyek ugyan-csak teljesen beleolvadtak a synthesisbe.

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1942. június 5-i ülésén.

² Entz G.: Das Tierleben des Balaton-Sees. C. R. du XII. Cong. Internat. de Zoologie, Lisbonne 1935/1936, 263—309. I.

Entz G., Kottász J., Sebestyén O.: Quantitativ tanulmányok a Balaton biosestonján. Quantitative Untersuchungen am Bioseston des Balatons. Magyar Biol. Kut. Munk., IX, 1937, 1—150. I.

Entz G., Sebestyén O.: A Balaton élete. Das Leben des Balaton-Sees. Magyar Biol. Kut. Munk., XII, 1940, 1—168. I.

³ Soós L.: A Balaton élete. Természettudományi Közlöny, LXXIII, 1941, 275—289. I.

Ezt a munkát csak „hydrobiologus” szerző írhatta meg. Entz Géza régebben a hydrobiologia magántanára volt. Így érthető és természetes a mű gondolatmenete és szelleme, tárgyalási modora és beállítottsága, amelyet a szerzők a bevezetésben részletesen ismertetnek. A synthesis csak úgy sikerülhetett, ha a szerzők egész gondolatvilágát áthatotta a hydrobiologia gondolkozásmód és magukévá tették mindazt, amit a hydrobiologia az utóbbi évtizedekben módszerekben és elvekben kitermelt.

A korszerű hydrobiológiára Thienemann Ágoston, a legnagyobb európai hydrobiologus elvei és módszerei nyomták rá a bélyegüket. A limnológiai ismeretanyag rendezése és egész problematikája az ő elgondolásai szerint szokott kialakulni. A limnológiai kutatás három fokozata, t. i. az „egyedleírás”, a „közösségleírás” és a „limnológiai fokozat” az, ami ma minden nagyobbszabású limnológiai munkában érvényre jut. Ez volt a fejlődés útja a „planktológiá”-tól a „limnológiá”-ig, illetőleg a „hydrobiológiá”-ig, ezek jelzik a történeti fejlődés állomásait és ezek ismétlődnek meg minden limnológiai munka egyedi fejlődéstörténetében is. Ez írásműgenetikai jelenség, szellemi palingenesis, amely a balatoni könyv esetében is felismerhető.

A thienemannai hármas fokozat nem csupán a történeti fejlődés fokozatait jelzi, hanem maga is programalkotó, iránykitűző, célmutató szellemi tényező. Megfelelő átértés és átélés esetén kialakítja a kutatások menetét, lehetővé teszi az egységes elgondolást és vezetést, a hiányok és eszközrendő új kutatások kijelölését. Megrajzolja a megirandó munka vázlatát, megadja az alapeszmét. Ez szolgáltatja a munka belső vázát és ennek az alapján tudunk feljutni az idiobiológiai szemlélethől a limnológiai egybefogáshoz.

A szerzők munkája az első nagyobb magyar limnológiai munka, amely tudatosan ebben a szemlében készült és épült fel. A magam részéről teljesen átérzem és átértem a munka szellemét és tudatosságát, mert annak idején aggteleki munkámban magam is e thienemannai elveket ültettem át a hydrobiológiából⁴ a barlangtanba és könyvemet ennek a szellemében írtam meg. Entz Géza és Sebestyén Olga könyve tehát ebben a tekintetben alapvető munka a magyar limnológiában, és hivatvan van arra, hogy más, hasonló természetű munkák számára módszertani és gondolatmeneti mintakép legyen.

A tihanyi Biológiai Kutatóintézet megalakulásakor sokat beszéltek és vitatkoztak arról, hogy mi a biológia és az intézet nevének „biológiai” jelzőjéből milyen program válik szükségszerűvé az intézet munkássága számára.⁵

Entz Géza és Sebestyén Olga munkája a felelet erre a kérdésre. Ez dokumentálja a balatoni célt, a munka módszerét és időtartamát.

A tihanyi intézet elsőleges célja a Balaton ökoszisztémának ennél részletesebb, ennél tökéletesebb kikutatása. A tó világa mikrokosmosz, felsőbbrendű életegység, amelynek ezer és ezer titkát világítja meg a könyv, de még sokszorosan annyi ismeretlen előttünk. Ez még mind kutatásra vár. Gárdonyi Géza azt mondja a filozofusról, hogy az a favágó a kérdőjelek erdejében. Arra törekszik, hogy ezt az erdőt kiirtsa. Mialatt azonban vágja, irtja a kérdőjel-fákat, háta mögött a kérdőjelek új erdeje nő. Pontosan ez áll a biológus munkájára is. Munkánk szerzői is világosan látják a hiányokat, hézagokat, amelyek a megrajzolt képben mutatkoznak és már most rámutatnak azokra a kérdésekre és problémákra, amelyeknek megoldása a jövő kutatások feladata lesz. Ezeknek a száma még nőni is fog, amint foglalkozni kezdenek velük.

Nincs tehát befejezés! Ellenkezőleg: mérhetetlen sok felderíteni való áll előttünk, ami még évtizedekre való munkát fog adni az intézetnek. Ezt a munkát jól csak akkor lehet elvégezni, ha a kutatóknak helyben minden fizikai és tudományos segítség és munkalehetőség rendelkezésére áll, vagyis intézeti keretek közt.

A munka részleteit a jövőben is a helyben lakó kebelbeli, a rendszeresen lejáró és az esetleges szakemberek fogják elvégezni. Kell azonban

⁴ Dudich E.: Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla” in Ungarn. Speläologische Monographien, XIII, Wien, 1932, 1—246. l.

⁵ Dudich E.: Az élettudomány belső tagozódása. Állattani Közlemények, XXXV, 1938, 83—90. l.

egy központi, vezérlő elmének is lennie, amely az ide-oda cikázó vizsgálókat összefogja, irányítja, rendezi, rendszeressé, célkutatássá teszi. Ugy, ahogyan Entz Géza cselekedte ezt 1929 óta.

Mindebből nyilvánvaló, hogy ez a könyv nemcsak a részletmunkák szerzőinek és a két főszerző munkájának a gyümölcse, hanem a biológiai intézetnek, mint intézménynek is a munkásságát mutatja. Ha ez az intézet nincs, nem jöhettek volna létre a részlettanulmányok és nem lett volna mit egységbe foglalni.

Ugy vélem, hogy e munkát így, vagy ennél jobban, senki sem tudta volna megírni, mint a két érdemes szerző, a tihanyi intézet igazgatója és az ő belső munkatársa. A synthesishez ugyanis nem elég magában a sok adat és az azt magába olvasztó tudományos felkészültség. Hiába van az adatfelhalmozás, hiába a legvilágosabb áttekintés, ha hiányzik két tényező. Az egyik az, hogy a kutató a szintetikus és rendszeres gondolkodó-típusba tartozzék, a másik pedig, hogy a kutató és tárgya közt rendkívül bennső kapcsolat alakuljon ki.

Olyan típusú munkáknál, mint ez a Balaton-könyv, különösen fontosnak vélem az utóbbit. Így csak olyanok írhatták meg ezt a könyvet, akik huzamos ottlakásuk folyamán télen-nyáron megismerték a Balatont. A pár hétre odavetődött kutató a Balatonnak csak felületes képét ismerheti meg, mert a tó csak annak tárja fel igazi lényét, szépségét, csak annak enged bepillantást titkaiba, aki huzamosabban ott él mellette.

A hydrobiológiai kutatás nem rövid lélekzetű munka. Nem lehet vele sietni, nem lehet „felfűjni”. Ma, 15 év távlatában, szinte nevetségesnek látszik az a kívánság és igyekezet, amely tihanyi körökben kezdetben oly élénk volt. Többen akadtak, akik az irányzatos támadások elhárítása céljából azt hangoztatták, hogy az intézetnek mennél hamarabb mutatós, nagyjelentőségű, feltűnést keltő eredményeket kell felmutatnia. Úgy vélték, hogy felállításának szükségességét, létjogosultságát az intézet csak ezzel tudná igazolni. Synthesiseket, nagy munkákat kívántak akkor, amikor még alig volt valami analitikus alap! Az analitikus alapvetést végző szorgalmas búvároknak csak a lekicsinylő hangsúllyal kiejtett „morphologus” jelző jutott osztályrészül. Munkájuk nem nagy megbecsülésnek örvendett, igyekezetüket, eredményeiket sem meg nem értékelték, sem nem méltányolták.

Ma természetesen már mindenki láthatja és remélem, hogy látja is, hogy 15 év részletmunkája nemcsak nem volt fölösleges, hanem elengedhetetlenül szükséges volt arra, hogy az első synthesis létrejöhessen.

A Balaton olyan nagy, hogy kutatásában teljes eredményt csak hosszú ideig tartó, módszeresen megszervezett és szakaszosan ismétlődő kutatások hozhatnak. Az óriási tó összes élőhelyeinek (lásd 68. lap) rendszeres, összehasonlító kivizsgálása még évtizedekre való munkát fog adni. Ehhez járul az, hogy az élőhelyek népessége változik, legalább is évszakonként. Így azután csak magának az élővilág összetevőinek, az állat- és növényfajoknak a pusztá összegyűjtése és megállapítása óriási munkát jelent. Fokozza a feladat nehézségét, hogy, életközösségi alapon állva, a leendő synthesis érdekében okvetlenül szükséges az élőhelyek környezeti viszonyainak beható vizsgálata, vagyis az összes környezeti tényezők ugyancsak évszakos változásainak kutatása. Szóval a kutatások természete olyan, hogy minden téma félig-meddig becslétes kidolgozásához legalább egyévi szakaszos vizsgálatra van szükség. Azonban inkább több, lehetőleg 3—5 éven át folyjék a vizsgálat, megfigyelés, mert igazán megbízható adatokhoz csak így juthatunk. A normális állapot, vagy a folyamat rendes menete ugyanis csak így állapítható meg teljes biztonsággal, ha t. i. a többéves vizsgálattal kizárjuk az esetleges kivételes, szélsőséges időjárás vagy más esetlegességek zavaró hatását. Minderre azonban idő kell és így ne csodálkozzunk, ha a kutatók nem ontják evről-évre a terjedelmes „opus”-okat. Az elsieltett munka soha sem fog igazi eredményt teremni.

Entz Géza és Sebestyén Olga munkája egy darab honismeret, a drága hazai természet egy részének életrajza. A minden magyar szívéhez nőtt „magyar tenger” ismerete. Ezért, azt hiszem, nagy kelete és nagy sikere lesz. Kíváncsinos volna, hogy mennél több balatoni vendég kezében lássuk ezt a könyvet.

A szerzők nem csupán maguk számára könyvelhetik el sikerüket. A könyv a „Magyar Biológiai Kutatóintézet” sikere is. Nagy szolgálatot tettek vele a magyar limnológiának, a honismeretnek és általában a magyar tudományosságnak.

Köszönjük nekik azt a sok lelki örömet és okulást, amelyet könyvük nyújt és szívből gratulálunk hozzá.

Dr. Dudich Endre.

Beznák Aladár: Orvosi élettan. Budapest, Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat kiadása. I. kötet 1938, II. kötet 1941.

Ha a magyar állattani irodalom szakok szerinti megoszlását szemügyre vesszük, feltűnik az élettani irányú munkák háttérbe szorulása az anatómiai-szisztematikai irányzat mögött. Ennek egyszerű kultúrtörténeti oka van, hiszen egyes egyetemi tanszékeink még ma is a múlt századbeli irányzatnak megfelelő „összehasonlító bonctani” elnevezést viselik és ha másokról a név le is kopott már, azért ezek is annak megfelelően működnek. Összehasonlító élettani előadások, vagy még inkább gyakorlatok, nem is szólva az önálló összehasonlító élettani bűvarkodásról, jórészt száműzve vannak zoológiai felsőoktatásunkból, már csak a megfelelő laboratóriumok és felszerelés hiánya miatt is. Elmondhatjuk, hogy a hazai összehasonlító élettan még gyermekkorát éli és hosszú idő fog még eltelni, amíg önálló tudománygá terebélyesedik és elfoglalja az őt megillető helyet a magyar zoológia diszciplínái között.

Ilyen körülmények között a magyar állattannak is fontos eseménye egy új orvosi élettani tankönyv megjelenése, hiszen élettani irányban dolgozó zoológusaink is erre lesznek utalva még hosszú ideig a hazai irodalomban. Beznák Aladár kétkötetes új tankönyvét tehát már ezért is örömmel kellene üdvözlönnünk, de van ezen felül is bőven okunk az örömré. A magyar tudományos szakirodalomnak ugyanis egyik általános gyengéje, hogy nagyon is érzi a nagy német kultúrákör közelségét és sokszor bizony azt a benyomást kelti, hogy „extra Germaniam non est scientia”. Beznák könyve tudatosan szakít ezzel az irányzattal és kifejezetten angolszász példák után indul, amint ezt könyvének előszavában ki is fejt. Ez pedig kétségtelenül gazdagodását jelenti irodalmunknak. A német élettani tankönyv-stílus inkább leíró jellegű, míg az angolnyelvű irodalomban más stílusokkal is találkozunk. Starling „Principles of human physiology”-ja súlyt helyez arra, hogy az adatokon túl a kutatás szellemébe is bevezessen, Bayliss „General physiology”-ja pedig valósággal fejlődéstörténetét adja az élettani kutatásnak. Wiggers tankönyve kritikai feldolgozásban adja az eredményeket, míg végül Wright „Applied physiology”-ja az életfolyamatok szoros összefüggésének és benső egységének a gondolatán épül fel és bemutatja, hogy ez az elv miként érvényesül egészségben s betegségben. Beznák ez utóbbi irányt, tehát az élettani korreláció gondolatának kiemelését tartja az orvos számára leghasznosabbnak és maga is erre helyezi a fősúlyt könyvében, annál inkább, mert ez felel meg szerinte legjobban a biokémiai gondolkodásmódnak is, ami könyvének másik vezérmotívuma. Idézi is erre nézve Sir F. G. Hopkins szavait: „Pár évvel ezelőtt, amikor megkérdezték tőlem, hogy mi a biokémia, azt kellett felelnem: az élettan egy ága. Ma megváltozott a helyzet. Ha azt kérdezik, hogy mi az élettan, nyugodtan felelhetjük rá, hogy a biokémia egyik ága.”

A könyvet tehát a korreláció gondolatának és a biokémiai szemléletmódnak az erőteljes kihangsúlyozása jellemzi és ez már eleve biztosíték arra, hogy minden tekintetben modern és korszerű kalauzt kapunk az élettani részletadatok szinte beláthatatlan rengetegében. Érezzük, hogy a szerző feltétlen biztonsággal tájékozódik ebben az adatrengetegben, nem áll tanács-talanul előtte, nem elégszik meg a tények egyszerű regisztrálásával, hanem okos mértéktartással osztja be a rendelkezésére álló terjedelmet és az olvasó valósággal örömet érez, mikor az egyes fejezetek logikai konstrukcióját szemléli. A könyv röviden, de mégis kimerítően tájékoztat mindenről az élettan terén, a vitás kérdéseknél pedig ismerteti a különböző, sokszor egymásnak ellentmondó elméleteket is. Ezeket azonban gondosan elkülöníti az igazolt tényektől. Az első kötet általános bevezetés után (I. fejezet) először a sejt-

élettant tárgyalja (II. fejj.) és ebben megadja a további beosztást is, amely a következő: Ismerteti a sejtek életszükségeit az izom- és idegélettan tükrében (III. és IV. fejj.), majd leírja, hogy hogyan biztosítja a „belső környezet”, a vér és vérkeringés a sejtek életszükségeit (V. és VI. fejezet). Végül ismerteti az anyagvesztés pótlásának és az anyagcseretermékek kiküszöbölésének jelenségeit, vagyis az emésztést, felszívódást, lélekzést és kiválasztást (VII—XI. fejj.). A második kötetben tárgyalja a szerző az életfolyamatok vegyi és idegrendszeri szervezését (XII. és XIII. lejezet) és mint-hogy itt tudja legjobban kidomborítani vezéreszméit, érthető, hogy ez a rész a könyvnek egyik legterjedelmesebb része. (Ne felejtjük el, hogy a belső elválasztású mirigyek élettana egyébként is mennyire megnőtt fontosságban és terjedelemben az utóbbi években!). Ezután az érzékszerveknek, mint a külvilággal fenntartandó kapcsolatok eszközeinek élettana következik (XIV. fejj.) és végül összefoglalja a szerző az anyag- és energiaforgalom folyamatait (XV—XVIII. fejj.). Természetes, hogy a zoologust a könyvben elsősorban az általános jellegű részek érdeklik, így főleg a sejtlelettan, amelynek a könyv különő keresztmetszetét adja. Külön ki kell emelnünk a protoplazma szubmikroszkópos szerkezetére vonatkozó új felfogás ismertetését, amelyhez foghatót eddig még külföldi tankönyvben sem láttunk. Ez a fejezet egyébként is a könyv egyik erőssége. Egyebekben, orvosi élettanról lévén szó, az összehasonlító szempont természetesen háttérbe szorul. De így is említést érdemel a faji különbségek kiemelése az emlősök élettani reakciói tekintetében (Bevezetés, 17 old. I. táblázat), továbbá az alsóbbrendű gerincesekben, sőt gerinctelenekben nyert eredmények számos beszövése (pl. végtagok, „idegrendszere”, compó belének reakciója acetilkolinra, gyík pajzsmirigyciklusai), ami mutatja, hogy a szerző nem idegenkedik az összehasonlító irányattól. Hiszen Beznák professzor maga is dolgozott ilyen irányban, halakon, sőt rákokon, amire a tihanyi „Biologá”-n még jól emlékszenek. A könyv tárgyi hibáit felesleges volna felsorolni, minthogy főleg elírásokról és sajtóhibákról van szó a szövegben és még inkább a vegyi képletekben. Ezek egy részét a szerző már helyesbítette is a II. kötet végén és reméljük, hogy a többi is eltűnik a máris esedékes következő kiadásból. Egyetlen hátránya talán a könyvnek, hogy nem közöl irodalomjegyzéket legalább az idézett munkákról vagy a nagyobb összefoglaló művekről, ami kézikönyvként való használhatóságát nagy mértékben fokozná és bizonyára sokaknak megkönnyítené az első elindulást önálló kutatások felé. Csak egyes ábrák alatt vannak, meglehetősen hézagos idézetek. Mindent egybevetve azonban, a legnagyobb örömmel üdvözölhetjük a magyar zoologia részéről is az új magyar „Orvosi élettan”-t, amelynek megírása — talán éppen azért, mert nem hangos — hazafiasabb cselekedet volt számos tüntető magyarkodásnál.

Dr. Wolsky Sándor.

Zimmermann Agoston és Zimmermann Gusztáv: Háziállatok anatómiájának kézi atlasza. 896 képpel. II. kiadás. Budapest, 1942.

Ez a most második kiadásban megjelent kiváló mű nélkülözhetetlen kiegészítője szerzők régebbi, részben több kiadást megért „Háziállatok anatómiája”, „Háziállatok anatómiája és élettana gazdák számára” és „Anatómiai gyakorlatok háziállatokon” c. tankönyveinek. Hézagpótló segédeszközt kapott benne a leendő állatorvos nemzedék, hogy segítségével minél tökéletesebben elsajátíthassa az állatorvos tudomány legelső alapjainak, az anatómiának ismeretét. Mert az anatómiát nem lehet csupán könyvből megtanulni, annak tanulása közben, hangsúlyozzák előszavukban a szerzők, mindent látni, érzékelni kell. A könyvből tanulni és közvetlenül érzékelni kell a boncolóasztal mellett. S nehogy sötétben való tapogatózás, vaktában való vagdalkozás legyen a kezdő első próbálkozása a hulla mellett, arravaló többek közt a jó kép, az adja meg neki a legrövidebb úton és legvilágosabban az első útmutatást. Ezeket a képeket nyújtja szerzők atlasza. Azonban az igazi anatómiai ismeretek megszerzésére nem elégséges az egyszeri tapintás, az egyszeri futó vizsgálat, aki az anatómiát tudni és tudását a gyakorlatban eredményesen értékesíteni akarja, annak állandóan foglalkozni kell vele, azért az atlasz bizonyára sokat forgatott könyve lesz a gyakorló állatorvosoknak, sőt ezen túlmenően a képzett gazdáknak, állattenyésztőknek és zoológusoknak is, mert

mindannyian hasznos segédeszközt, gyors útmutatót találnak benne egyes felmerülő esetekben.

Az atlasz ábrái eredetileg tankönyv illusztrációknak készültek, ez magyarázza meg egyrészüknak az áttekinthetőségét egyébként így sem zavaró kicsinységét. T. i. csak így lettek volna gazdaságosan és célszerűen elhelyezhetők a szövegben. Azonban mégis célszerűnek mutatkozott külön való kiadásuk, már csak gyakorlati előnyeivel fogva is, mert a hallgatónak a külön atlasz tanulás közben könnyebbéjezt jelent, hiszen így az ábrát állandóan maga előtt tarthatja s nem kell előre vagy hátra lapoznia a vonatkozó ábra megkeresése végett. Az új kiadást pedig szükségessé tette nem csak az a körülmény, hogy az első kiadás elfogyott, hanem az új, 1935-ből származó revideált nemzetközi (ü. n. jénai) anatómiai nomenklatura is.

Az atlasz képanyagának beosztása a következő: általános anatómia (sejt-tan, szövet-tan) 1—53. kép, csont-tan 57—254. kép, izület- és szalagtan 255—273. kép, fogtan 274—287. kép, izomtan 288—354. kép, zsigertan 344—548. kép, belső elválasztású mirigyek 549—556. kép, értan 557—643. kép, idegtan 644—690. kép, érzéktan 691—740. kép, végül a függelékben (741—896. kép) több speciális kép nyert elhelyezést, olyanok, melyek nagyságuk, arányaik, eltérő technikai kidolgozásuk vagy egyéb okok miatt nem illettek volna be a nekik megfelelő fejezetbe, de amelyeknek közlése mégis kívánatosnak látszott.

A képek összeválogatásánál a szerzők tekintettel voltak azoknak a topográfiai helyeknek a kidomborítására is, amelyek ismerete nélkülözhetetlen a mindennapi állatorvosi gyakorlatban, a zoologus pedig az atlasz összehasonlító bonc- és fejlődéstani alapelgondolását és beállítottságát méltányolhatja különösen, azért melegen figyelmébe ajánlom zoologus szaktársaimnak is.

Soós Lajos.

Zalányi Béla: Bioszociológiai összefüggések a nagyalföldi neogén medencében. A Földtani Intézet Évi Jel., 1933—35, IV. kötet, 1941, p. 1621—1699, 6 tábla és 7 ábra.

Az ásatag kagylósrakok jeles ismerője a tiszabereki és tardi mélyfúrásokból kikerült neogénkori Ostracodák faunisztikai és rétegtani helyzetét ismerteti. Ezek a vizsgálatai elsősorban az őslénykutatókat érdeklik. Annál inkább érdeklődésre tarthatnak számot a zoologusok körében a szerzőnek azok a törekvései, amelyek az ásatag faunák és környezetük bioszociológiai összefüggéseinek felismerésére irányulnak. A szerzőnek ezirányú fáradozásai hazánkban annyira társtalanul állnak, hogy célszerűnek látszott eszmemenetének alábbi ismertetése.

Az összességbiológiai (symbiologiai) szemléleten alapuló faunakutatók az őslénytanban még teljesen újkeletűek. Az egyedbiológiai (idiobiológiai) beállítottságú őslénytanban még a Dollo—Abel-féle környezet-tani (ökológiai) és szerveződéstani (bionómiai) irányzat sem jutott az őt megillető általános érvényű szerephez. Így annál szokatlanabb az ősmaradványok bioszociológiai összefüggéseinek keresése és értékelése. A szerző a „fosszilis asszociáció”-maradványokat a befogadó üledék karbonát-tartalmával és a pH-érték ingadozásával veti össze és azokat együttesen, egysegesen vizsgálja. Vizsgálataiban abból a föltevésből indul ki, hogy legalább is a fiatalabb geológiai korú és diagenetikusan csak kissé változott üledékekben, az eredeti lelőhelyi hatásoknak a nyoma kutatható. A bioszociológiai összefüggések kutatását az őslénytanban Naumann, Landquist, Wasmund, Gams és Franz kutatásai is támogatják. Reális annak a föltételezése, hogy az ősi élőhelyeken végbement üledékképződés folyamatai és az asszociációk igen bonyolult életvegytani akciói közt bennső környezeti, illetőleg synökológiai összefüggések voltak. A fosszilis üledékre és kővületekzetére mindez csak akkor konkrétizálható, ha a faunák magatartása, clemeiknek mennyiségi és minőségi megváltozása kapcsolatban van az ősi élőhelyet számunkra jelenleg kézzelfoghatóvá tevő üledék vegyi viszonyainak módosulásaival. Nyilvánvaló ugyanis, hogy mint a jelenben, úgy a múltban is, az életközösségeket alkotó növény-állat társulások a maguk szervezeti és életmódbeli sajátosságainak megfelelően, de

egymástól különbözően hatottak az élőhely üledékképződésére és arra, hogy miként alakult ki a nekrocönózisból a fosszília-dispersió. A környezeti feltételek megváltozása az egyensúlyi állapot megbomlásához és esetleg az életközösség átalakulására vezetett.

A neogénkori kagylósrákok faunisztikai képét a szerző e gondolatmenet alapján állítja be és ezáltal is igyekszik elérni azt, hogy rétegtani értékelése mennél biztosabb alapon álljon.

A tiszabereki és tardi neogénkori kagylósrákok vizsgálata alkalmával kitűnt, hogy az üledék suspensiójának pH-értéke és mészkarbonát-mennyisége között szoros összefüggés van. Ennek jellemző ingadozásai elsősorban a nagyobb üledékösszetlet alkotó rétegek egymásutánjában tűnnek fel. A szervesen tényezők ingadozásából és az állandó, meg a jellemző fajok szerepéből itt a felső-szarmatikumban enyhe féligsós és édesvízi élőhelyi alakulásokra következtethetünk. Az alsópannon mindket szintjében már lényeges változások következtek be, ami azonnal kitűnik az általános és nagyfokú lúgos eltolódásokból. Az állandó és jellemző fajok szerepe és a szervesen tényezők ingadozásai közt itt is szoros összefüggések állapíthatók meg. Különösen szembetűnőek ezek ott, ahol a pH-értékek emelkedésével a mészkarbonát-tartalom normális csökkenést mutat. A kagylósrák-faunának e helyeken a leggazdagabbak, ami környezeti optimumra mutat. Viszont ahol a pH-értékek hirtelen emelkedésével egyidejűleg a mészkarbonát erőteljesebb kiválása tapasztalható, ott egyes fajok elmaradása következett be, anélkül, hogy új fajok jelentek volna meg (az egyensúly fokozatos megbomlása). Teljesen kedvezőtlen élőhelyi hatásokra utalnak a gyorsütemű és nagyszámú kiválások, valamint a még fokozottabb pH-értékekkel kifejezhető lúgos eltolódások.

Hasonlóan érdekes változásokat mutat a tardi alsópannon partközeli zónája. Az alsó szintben a pH-értékek erős savas eltolódásából, a mészkarbonát kis százalékból és a kagylósrákok teljes hiányából disztróf jellegű édesvízi élőhelyre következtethetünk. A felsőbb szintben a pH-értékek enyhe lúgos eltolódása, a mészkarbonát és a kagylósrákok faunaképének ingadozása eutróf jellegű élőhelyi összefüggésre utal.

A változt összefüggések megállapításánál fel kell tételeznünk, hogy a pannon üledékekben valóban bizonyosfokú élőhelyi hatások őrződtek meg. Ha ez így van, akkor az ilyen üledéket és ősmaradványkészletét („fosszilis asszociáció-maradvány”) bioszociológiai összefüggéseiben kiértékelhetjük. A további beható vizsgálatoktól várható a felvetett kérdéseknek, elsősorban a „fosszilis asszociáció”-nak, mint egységnek, a „fosszilis pH-értékek” eredetének és összefüggéseinek a tisztázása. Az utóbbira vonatkozólag a szerző az üledékek absorptió-komplexumára utal, mint a legtöbb eredeti élőhelyi hatást megőrző tényezőre. Felhívja egyúttal a figyelmet a báziscserélődés, valamint a vízalatti mállás (thololysis) folyamatainak jelentőségére is a felvetett kérdések megítélésénél.

Munkájának az a tanúsága, hogy a fosszilis üledékek pH-értékei, a karbonátok mennyiségének ingadozásai és a velük kapcsolatos faunaképző-ingadozások és módosulások olyan, a geologia-biologia-kémia határterületén mozgó, egymással szorosan kapcsolt és egymást kiegészítő jelenségösszetlet alkotnak, amelynek megértése és magyarázata csakis összesség-biológiai szemléletről kiinduló kutatások alapján lehetséges.

A szerzőnek igen sok nehézséggel kellett megküzdenie, amíg tanulmányát kellően megalapozta, mert egyrészt a bioszociológia fogalmai ma még egyáltalában nincsenek egységesen és általánosan elfogadottan definiálva, másrészt pedig alkalmazásuk a gyakorlatban mindig igen nehéz. Ehhez járult az a súlyosbító körülmény is, hogy a jelenkori hydrobiológiai irodalomban nincsen olyan munka, amely a kagylósrákoknak a környezeti viszonyokhoz való kapcsolatát hasonló módon tárgyalná.

A szerzőnek igen érdemes és sok gondolatot keltő munkáját melegen ajánljuk beható elolvasásra.

Dr. Dudich Endre.

Ornithologia Balcanica.

A Balkán madártani irodalma az utóbbi öt évben rendkívül fellendült, egymás után hagyják el a sajtót a nagyobb munkák, melyek egy-egy ország madárvilágát összefoglalóan tárgyalják, ami részünkre, akiknek ornisza a legszorosabban kapcsolódik a Balkánéhoz, igen örömdetős.

Az első Reiser Ottmár, a halhatatlan Balkán-kutató s a szarajevói múzeum természetrajzi tárának volt öre Ornithologia Balcanica-jának befejező kötete. A szerző 1894-ben adta ki a második kötetét (Bulgária), 1905-ben a harmadikat (Görögország), 1896-ban a negyediket (Montenegró), csak az első kötet kiadására nem tudta rászánni magát, hiszen ez nőtt legjobban a szívéhez: ez Bosznia és Hercegovina madárvilágának volt szánva. Ezen mindig akadt simítani való, míg nem Reiser már nem tudta befejezni élete nagy művét, és csak töredékek maradtak az utódokra. A bécsi Naturhistorisches Museum, ahol az utolsó 20 évben működött — lévén bécsi szülöttesű, és hatalmas balkáni tojásgyűjteményét is ide ajándékozta — kegyeletos kötelességének érezte, hogy a töredékeket rendezze és az előző köteteknek hűséges utánzatában kiadja az elsőt is. A munka mindenütt pontosan követi a már megjelenteket, a nomenklaturában is csak zárójelben vannak megadva a korszerű nevek. Részünkre rendkívül becses kiegészítés. Ebbe a kötetbe felvették Reiser egyéb jegyzeteit is. Így táblázatos formában közölték a Szerbiát illető és eredetileg a Magyar Botanikai Lapokban (1905) közölt, valamint Dalmáciára vonatkozó jegyzeteit is, az utóbbiakra megadva az újabb közlemények eredményeit is. A munka sajtó alá rendezése Holly M. szorgos kezét dicséri. Pontos címe: *Materialien zu einer Ornithologia Balcanica. I. Bosnien und Herzegowina nebst Teilen von Serbien und Dalmatien*. Wien, 1939, pp. 415.

A következő munka, melyről szólunk kell, Dr. George D. Vasiliu és Dr. L. Rodewald: *Păsările Din România*. Inst. Nat. Zootehnic, Bucuresti, 1940, pp. 208. Pl. XXXVI. c. műve. Végre Romániáról is kaptunk korszerű határozó könyvet. A szerzők ezt erdész, természetjáró emberek kezébe szánták. A könyv a madárismeretek elővitelében nagyot fog lendíteni Romániában. Kár, hogy az ábrái nem a legjobban sikerültek. Külön érdekes része a munkának (p. 151—164) a helyi madárfogó eszközök részletes leírása. Bő irodalmi jegyzéket is nyújt.

Ugyanebben az évben Adolf von Jordans a szótiai múzeum évkönyvében közölte 1938-as bulgáriai kutatóútjának eredményét terjedelmes, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens*. (Bd. XIII. 1940, p. 49—152, 1 színes tábla) c. tanulmányában. A szerző társaival III. Boris király személyes és a bolgár hatóságok, valamint a szakemberek támogatásával szinte az egész országot bejárta 1938 április vége és június közepe között. Ebben a tanulmányban feldolgozta a szerencsés kezű Gerd Heinrich 1935-ki, öt hónapos gazdag gyűjtésének eredményét is (az anyag jelenleg a varsói múzeum tulajdona). Nemcsak a rendszertani anyag gazdagsága teszi alapvetővé ezt a dolgot, Harrison és Pateff dolgozatai után, hanem a bő biológiai megfigyelések eredménye is. Új alakok a dolgozatban: *Nucifraga caryocatactes Wolli*, *Parus cristatus Eureschi*, *Hypolais icterina Boris*, *Sylvia borin Pateff* — a faj eddig csak egyetlen példányban volt ismeretes Bulgáriából — *Dryobates minor Heinrich*. Sok fontos és új állatföldrajzi adatot találunk benne. Különösen figyelmet érdemel a *Sitta europaea*-ra vonatkozó nehéz kérdés taglalása, melyet színes táblával támaszt alá. Rendszertani tekintetben nem mindenben értek egyet a szerző állásfoglalásaival. Mondhatjuk, hogy Bulgária madártani kutatásában határkövet fog a dolgozat jelenteni.

A legújabb balkáni mű: Antun Maštrović: *Die Vögel des Küstenlandes Kroatiens*. Bd. I. Inst. angew. Zool. Zagreb, 1942, pp. 192. Rendkívül izléses kiállításban megjelent könyv, első kötete egy hosszabb sorozatnak, hiszen ebben még csak a varjú-, seregély-, aranyalminkó-, pinta-, pacsirta-, billegető-, fakusz-, csuszka-, cinege- és gébics-féléket tárgyalja. Dalmácia és az északkelet-adriai tengerpart fontos állatföldrajzi szerepe miatt rég óhajtott, korszerű és alapos munka Maštrović műve, melyről csak jót mondhatunk. Bő kép anyaggal általános áttekintést nyújt, majd részletesen tárgyalja az

egyes fajokat és azok ökológiáját az Adria partján. Igazán csak kevés hely az, ahol a régi felfogásoktól meghagyja magát a szerző téveszteni.

Dr. Keve-Kleiner Endre.

Seitz Alfred: Die Brutvögel des „Seewinkels“. Heft 12. Reihe „Niederdonau, Natur und Kultur“. Verlag K. Kühne, Wien—Leipzig, 1942, pp. 52, 12 tábla.

Koenig pompás felvételeivel ellátott és rendkívül érdekesítő megfigyeléseiről szóló könyve (lásd Állattani Közl., 1941, p. 221—222.), valamint Mazek—Fialla, „Grossdeutschlands Seesteppes“ c. munkája után (Verl. Kühne, Wien—Leipzig, 1941) most Seitz könyve látott napvilágot. Mint a kismartoni múzeum állattára örének több éven át alkalma nyílt a helyi állatvilág tanulmányozásába elmélyedni. Így a ma ú. n. „Seewinkel“, a Fertő-tó keleti partján fekvő szikes rétek madarainak költése felől gazdagon és értékesen tájékozott. Sajnálatos módon a Passeres-t már nem öleli fel a munka, mivel műve befejezésében a szerzőt katonai szolgálata megakadályozta. A minden tekintetben becses és rendkívül lelkiismeretes mű nagy elismerésre és érdeklődésre számíthat.

Dr. Sassi Móric.

A MAGYAR ÁLLATTANI IRODALOM 1941-BEN.

(Bibliographia zoologica hungarica, 1941.)

Összállította dr. Krepuska Gyula.

- Ábrahám Ambrus: Adatok a hüllők légzőszerveinek mikroszkópikus beidegzéséhez. Beiträge zur mikroskopischen Innervation der Atmungsorgane von Reptilien. Magy. Biológiai Kutatóint. Munkái 13. 320—31.
- — Receptorok az emberi sinus caroticus falában. Rezeptoren in der Wand des Sinus caroticus des Menschen. Állatt. Közl. 38. 179—83.
- Aczél Márton: A poloskaszagú gyümölcscarazsak. Die Fruchtsägewespen. Növényegészségügyi Évkönyv 1. 21—37.
- — Az Agrotis C-nigrum kártétele. Agrotis C-nigrum als Schädling. Növényegészségügyi Évkönyv 1. 135—36.
- — Körté rügylő bogara. Növényvédelem 17. 77—78.
- — Légylárvák a saláta gyökértetvein (Pemphigus bursarius L.) közt. Fliegenlarven zwischen den Wurzellausen. Növényegészségügyi Évkönyv 1. 136—40.
- Anghi Csaba Geyza: A hadi kutya ma és régen. Bűvár 7. 301—04.
- — Man-sziget macskája. Természettud. Közlöny 73. 453—54.
- — Zsiráfok és maradványaik Magyarországon. Állatt. Közl. 38. 53—57.
- Sipeki Balás Géza: Pótlás „Magyarország gubacsaihoz“. Nachtrag zu „Die Gallen Ungarns“. „Borbasia Nova“ 6. 1—197.
- Báldy Bálint: A magyar baromfifajták jelentősége. Köztelek 51. 1117—18.
- Balogh Imre: Lepkegyűjtés a Fekete-Tisza forrásvidékén. Schmetterlinge aus dem Quellgebiet der Schwarzen-Tisza. Folia Entom. Hung. 6. 97—104.
- Bárány László: A balkáni kacagó gerle. Dunántúli Szemle 8. 235—38.
- Barthos Gyula: Nordcap-i utam. Förstliche und ornithologische Studien auf einer Nordcap-Reise. Orsz. Erdészeti Egyes. kiad. 1—112.
- Bartoš Emanuel: Studien über die Tardigraden des Karpathengebietes. Zoolog. Jahrbücher 77. Abt. System. 435—72.
- Bástyai-Holtzer Lóránt: Vadászmadaraink vedléséről. Nimród Vadászlap 2. 176—78.
- Beke Ödön: Növény- és állatneveink történetéhez. Debreceni Szemle 15. 249—55.
- Berényi Vilmos: Adatok a róka, vadmacska táplálkozásához. Magyar Vadászság 41. 186—88.
- — A hód. Magy. Vadászság 41. 79—80.

- — A karvaly. Magy. Vadászujtság 41. 140—41.
- — A karvaly. Vadászati Útmutató 15. 394—97.
- — A réti fülesbagoly. Magy. Vadászujtság 41. 27—28.
- — Gébicscseink. Vadászujtság 1 (41). 352.
- Beretzky Péter: A havasi lile. Nimród Vadászlap 2. 489—91.
- — Árviszes madarászás-bogarászás. Nimród Vadászlap 2. 361—64.
- — Első „polgármesteri” látogatás a Fehér-tavon. Nimród Vadászlap 2. 102—04.
- — Fehértavi betyárvilág. Nimród Vadászlap 2. 405—11.
- — Hazai gémfajaink. Búvár 7. 357—60.
- Bernrieder Katinka: A karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) megjelenése Rátót vidékén. Dunántúli Szemle 8. 169—72.
- Bodrossy Leó: A madárszív ingervezető rendszere. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből 29. 281—88.
- — Die Röntgenologie im Dienste der Gefässlehre. Archiv. f. wissenschaft. u. praktische Tierheilkunde 76. 356—59.
- Bohrandt Lajos: A búbosbanka. Vadászlap 15. 36.
- — A kakuk védelmében. Vadászlap 15. 39—41.
- — Áttelelő sárszalonnák Sárosban. Vadászlap 15. 36.
- — Eredményesen párosodhatik-e a róka és a kutya? Vadászlap 15. 54—55.
- Csalány Ferenc: A vesszővel felderített ingersávok (földsugárzás) hatása az állatokra és növényekre. Köztelek 52. 511—13.
- Csiki Ernő: Adatok Közseg és vidéke bogárfaunájának ismeretéhez. Dunántúli Szemle 8. 158—68.
- — Additamenta ad faunam Coleopterorum Hungariae. Fragm. Faunist. Hungarica 4. 94—95.
- — Coleopterologische Notizen. Fragm. Faunist. Hung. 4. 94—95.
- Dorn K.: Zwei interessante Dermapteren aus dem Banat. Fragm. Faunist. Hung. 4. 35—36.
- enesei Dorner Béla: Érdekes adatok a kínai sertésről. Köztelek 51. 944—45.
- Dorning Henrik: A félholdas-gerle Budapesten. A Természet 37. 104—05.
- — Die Vögel des „Lágmányos“-er Teiches und Winterhafens in Budapest. Fragm. Faunist. Hung. 4. 74—84.
- Dram: Cserebogár életrajza. Növényvédelem 17. 27—28.
- Dudich Endre: A csalánczók (Cnidaria) gyűjtése. Fragm. Faunist. Hung. 4. Supplem. 26—28.
- — Állatgyűjtési tájékoztató. Fragm. Faunist. Hung. 4. Supplem. 20.
- — Az állattani honismeret rögzös útjain. Auf dem beschwerlichen Pfade der zoolog. Heimatskunde in Ungarn. Állatt. Közl. 38. 131—42.
- — Die im Gebiete des historischen Ungarn nachgewiesenen Amphipoden. Fragm. Faunist. Hung. 4. 14—20.
- — Nachträge und Berichtigungen zum Crustaceen-Teil des ungarischen Faunenkaloges. Fragm. Faunist. Hung. 4. 30—33.
- — Niphargus aus einer Therme von Budapest. Niphargus Budapest egyik melegvizéből. Annales Mus. Nat. Hung. 34. Pars Zoologica 165—76.
- — Niphargus mediodanubialis sp. nov., die am weitesten verbreitete Niphargus-Art des mittleren Donaubeckens. Fragm. Faunist. Hung. 4. 61—73.
- Éber Géza: Strongyloides papillosus-tanulmányok. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből 29. 457—58.
- Éhik Gyula: A Nemzeti Múzeum elefántjának története. Természettud. Közlöny 73. 230—35.
- — A téli álom. A Természet 37. 14—15.
- — Érdekesebb változások a magyar emlősvilágban. Búvár 7. 97—100.
- — Ergänzende Angaben zum Katalog der ungarischen Säugetiere. Fragm. Faunist. Hung. 4. 8—13.
- — Félmajmok-gorillák. Búvár 7. 336—38.
- Endrődi Sebő: Die Dynastiden-Gattung Megasoma Kirby (Coleopt.) A Megasoma nem fajai. Folia Entom. Hung. 6. 64—74.
- — Vasvári Miklós kisázsiai gyűjtőútjainak állattani eredményei. VI. Lemezcsápú bogarak (Lamellicornia). Zoologische Ergebnisse der ersten (VI—X. 1936) und zweiten (V—VIII. 1937) Forschungsreise N.

- Vasvári's in Kleinaisen. VI. Fächerkäter (Lamellicornia). Mat. Természettud. Értesítő 60. 925—32.
- Entz Géza: A Balatonnak és vízkörnyékének puhatestű faunájáról. Die Molluskenfauna des Balaton-Sees und seiner Umgebung. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái 13. 34—56.
- — In memoriam Aladár Scherffel. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái. 13. 1—7.
- — Lebenslauf von Prof. A. Scherffel. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái. 13. 7—10.
- — Referátumok a „Berichte über die wiss. Biolog“ 1941-es köteteiben.
- — Tájékoztató Budapest és környéke hidrobiológiai viszonyairól. Über die hydrob. Verhältnisse von Budapest und Umgebung. Hidrolog. Közöny „Budapesti kötet“ 203—07.
- Entz Géza és munkatársai: A Budapestre vonatkozó hidrobiológiai irodalom címjegyzéke. Hidrobiológiai Közöny „Budapesti kötet“ 227—40.
- Erdős Jenő: Állat és civilizáció. Búvár 7. 25—29.
- Farkas Béla: Adatok a Weber-féle készülék ismeretéhez a fürge csellén (Phoxinus laevis Agass.) végzett vizsgálatok alapján. Beiträge zur Kenntnis des Weberschen Apparates nach Untersuchungen bei Phoxinus laevis Agass. Mat. és Természettud. Értesítő 60 583—627.
- özv. báró Fejérváry Gézáné Lángh Aranka: A göte a fejlődésmechanika fényében. Búvár 7. 571—74.
- — A harmadik szem története. Búvár 7. 365—68.
- Fenczik Jenő: A hiúz és vadászata. Vadászati Útmutató 15. 25—39.
- — A keresztes viperáról. Nimród Vadászlap 2. 267—68.
- — Brehm Alfréd Eduárd. Vadászat—Halászat 9. 27—28.
- — Medvék és farkasok Kárpátalján. Nimród Vadászlap 2. 122—24.
- Ferianc O.: Die Türkentaube, Streptopelia decaocto, als Glied der slowakischen Avifauna. Ornith. Monatsber. 49. 139—40.
- Francé Rezső: Az állatok csodálatos világa. „Búvár könyvei“ sorozat 14. kötete.
- Friedrich László: Néhány ismertebb és kevésbé ismert béléferegéről. Egészség 54. 1940 márc.
- Gaál István: A fecskefarkú pillangó meg a kardos. Búvár 7. 288—89.
- — A Satyrus Stalilinus Hfn. cinkotai előfordulása. Das Vorkommen von Satyrus Stalilinus in Cinkota. Folia Entom. Hung. 6. 115—21.
- — Csiki Ernő állattani kutatásai Albániában. 1. k. 1922—40 című mű ismertetése. Állatt. Közl. 38. 220.
- — Ha száz a lába, miért ezerlábú? A Természet 37. 117—19.
- — Jeges Sándor: Természettajzi gyakorlati tanítások, II. Szeged, 1939. című mű ismertetése. Állatt. Közl. 38. 116—18.
- — Költöző madarak „lemaradt“ példányairól. Természettud. Közöny 73. 541—42.
- — Százévesnél régebb lepképéldányok a Nemzeti Múzeumban. A Természet 37. 64—66.
- Gál Geláz: A madárfiókák pajzsmirigyszervezetének változásai. Pannonhalmi Főapátsági Főiskola 1940—41. évkönyve, 241—62.
- Gebhardt Erwin: Die Türkentaube, Streptopelia decaocto Friv., in Nordkroatien. Ornith. Monatsber. 49. 172.
- v. Gozmány László: New data to the Macrolepidoptera fauna of Borsod vmegye and Lillafüred. Újabb adatok Borsod megye lepkéfaunájához. Folia Entom. Hung. 6. 87—88.
- Györffy Jenő: Galagonya lepke idei fellépése. Növényvédelem 17. 114—16.
- Györffy János: Adatok Magyarország gyilkos fűrkészdarázsféléinek ismeretéhez. Beitrag zur Kenntnis der Braconiden Ungarns. Folia Entom. Hung. 6. 89—94.
- — A Lymantria dispar L. pusztítása után fellépő másodlagosan káros rovarok. Erdészeti Lapok 80. 120—23.
- — A Sympiesis Först. nem paläarktikus fajainak revíziója. Revision der paläarkt. Arten der Gattung Sympiesis Först. Erdészeti Kísérletek 43. 122—34.
- — Beiträge zur geographischen Verbreitung der Schlupfwespen in Finnland und zur Kenntnis deren Wirte. Annales Entom. Fennici 7. 86—91.

- — *Lithocolletis platani* Stgr. és parazitái. *Lithocolletis platani* Stgr. und ihre Parasiten. Erdészeti Kísérletek **43.** 224—35.
- — Magyarország *Ephialtes* fajai. Die *Ephialtes* Arten Ungarns. Erdészeti Kísérletek **43.** 236—50.
- — Magyarországi szű-félék rovarellenségei. Die Insektenfeinde der Borkenkäfer Ungarns. Erdészeti Kísérletek **43.** 32—65.
- — *Meniscus Hildae* n. sp., eine neue Schlupfwespe aus Ungarn. *Fragm. Faun. Hung.* **4.** 53—54.
- — Sopron környékének valódi fürkészdarázsféléi. Die Ichneumoniden der Umgebung von Sopron. *Folia. Entom. Hung.* **6.** 104—12
- Haller László: Sárkányok és tengeri szörnyceték. *A Természet* **37.** 150—51.
- Hámori Dezső: Örökléstani jegyzetek (bakpata és mankósállás). *Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből.* **30.** 1—16.
- — Örökléstani jegyzetek. *Myopia. Állatorvosi Lapok* **64.** 101—05.
- — Örökléstani jegyzetek. Pontyzásúság és csuka fogazat. *Állatorvosi Lapok* **64.** 57—58.
- Hankó Béla: Az ősi magyar szarvasmarha története és jövője. *Természettud. Közöny* **73.** 103—14.
- Hányi Károly: A borz. *Nimród Vadászlap* **2.** 478—79.
- Haracsi Lajos: A szárazföldi rovarálcátípusok áttekintése. *Übersicht der landbewohnenden Insektenlarventypen.* Erdészeti Kísérletek **43.** 250—88.
- Harcos (Hesz) Jenő: Az élet keletkezése. *A Természet* **37.** 108—09.
- — Láthatatlan ellenségeink. *Egészség* **54.** 1940 aug.—szept. szám.
- Hering E. M.: Fruchtfiegen von Neu-Guinea. I. Gyümölcslegyek Új-Guineából. I—II. *Annales Mus. Nat. Hung.* **34.** Pars Zoologica, 45—65.
- — Neue Fruchtfiegen aus dem Ungarischen National-Museum. *Üj gyümölcslegyek a Magy. Nemzeti Múzeumból. Annales Mus. Nat. Hung.* **34.** Pars Zoologica, 66—76.
- Homonnay Nándor: A fehér gólya fészkelési viszonyai és ökológiai sajátosságai a Balaton vidékén. *Nistgewohnheiten und ökologische Eigenheiten des weissen Storches in der Umgebung des Balaton Sees.* *Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái.* **13.** 74—104.
- — Die ornithologischen Eigenheiten des „Belső-tó“ von Tihany. *Fragm. Faun. Hung.* **4.** 43—48.
- — Zur Erklärung und Wertung einiger biosozialogischer Begriffe in der Ornithologie. A bioszociológia néhány fogalmának értelmezése és értékelése madártani szempontból. *Annales Mus. Nat. Hung.* **34.** Pars Zoologica.
- Horváth J.—Kuhn K.: Morphologische und physiologische Untersuchungen an *Acineria incurvata* Duj. *Archiv. f. Protistenkunde* **95.** 60—75.
- Höhr Heinrich: Die Vogelwelt der beiden Kokeltäler in Siebenbürgen. *Verhandl. und Mitteil. des Siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt* **89—90.** 67—169.
- Igali-Mészáros József: A hal, a horog és a csali. *Bűvár* **7.** 305—07.
- — Betegek a vizek lakói közt. *Bűvár* **7.** 533—36.
- Imre L.: Beiträge zur Kenntnis der Schnecken-Fauna der Nordost-Karpaten. *Fragm. Faun. Hung.* **4.** 91—93.
- Izmay Ferenc: Textilkártevők és az ellenük való védekezés. *Bűvár* **7.** 329—32.
- Jaczó Imre: Néhány dunántúli átmeneti tözegmoha-láp és *Sphagnum* előfordulás házas Rhizopodáiról. Über die Rhizopoda testacea-Fauna einiger Übergangsmoore und *Sphagnum*-Vorkommen in Westungarn. *Állatt. Közl.* **38.** 18—34.
- — Parasitológiai jegyzetek: Balatoni halak néhány élősködőjéről. Parasitologische Notizen: Über einige Parasiten der Balatonfische. *Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái.* **13.** 102—08.
- Kadocsa Gyula: Adatok a gabonafutrinka alakjának, életmódjának és kártételének ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Lebensweise und Schädlichkeit des Getreidelaukäfers. *Données relatives à la connaissance de la morphologie du carabe bossu et à celle des dégâts causée par lui.* *Növényegészségügyi Évkönyv* **1.** 38—83.

- -- A meztelen csiga tömeges jelentkezése. Köztelek 51. 1113—14.
- -- Újból jelentkezik a muszkmoly. Köztelek 51. 3—4.
- Kanabé Dezső: A Rosalia alpina L. egyik legújabb aldozata. Debreceni Szemle 15. 166—68.
- Kaszab Zoltán: Die indischen Arten der Gattung Pachypterus. A Pachypterus nemzetség indiai fajai. Folia Entom. Hung. 6. 16—20.
- -- Die indomalayischen Misolampinen. Az indomaláji faunaterület Misolampidái (Tenebrion.). Annales Mus. Nat. Hung. 34. Pars Zoologica 1—44.
- -- Dr. Walter Horn †. Folia Entom. Hung. 6. 1—3.
- -- Eine neue afrikanische Leiochrodes-Art. Arbeiten über morphol. und taxonom. Entomologie 8. 185.
- -- Eine neue Unterfamilie und eine neue Tribus aus der Familie der Tenebrionidae. Entom. Blätter 37. 29—38.
- -- Neue orientalische Tenebrioniden. Arbeiten über morph. und taxonom. Entomologie 8. 118—27.
- -- Tenebrioniden aus Formosa. Stettiner Entom. Zeitung 162. 51—72.
- -- Vasvári Miklós kisázsiai gyűjtőútjainak állattani eredményei, IV. Hólyaghúzobogarak (Meloidae). Zoolog. Ergebnisse der ersten, (VI—X., 1936) und zweiten (V—VIII., 1937) Forschungsreise N. Vasvári's in Kleinasien. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 673—81.
- -- Zwei neue Pedinus-Arten (Coleopt. Tenebrion.) von der Balkanhalbinsel. Két új Pedinus-faj a Balkán-félszigetről. Annales Mus. Nat. Hungarici 34. Pars Zoologica 161—64.
- Keller Oszkár: A balkáni kacagógerle Újpesten. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez 51—52.
- Kleiner Endre: A császárlúd. Természettud. Közlöny 73. 431—32.
- -- A földrajzi fajták elhatárolása. On the Delimination of Geographical Races. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái. 13. 447—60.
- -- A hófajd. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez 159—61.
- -- Madárfényképezés Magyarországon. Fotoszemle 1941 jan. 10—11.
- -- Über die Ornis der Berge in der Umgebung von Kassa. Fragm. Faun. Hung. 4. 23—26.
- -- Vonulnak a madarak. Piarista Öregdiák 5. 43—45.
- Kolosváry Gábor: A kacsatermő fa története. Természettud. Közlöny 73. 323—28.
- -- Árapályzóna-tanulmányok. Debreceni Szemle 15. 4—6.
- -- A biológiai egyensúlyról. Debreceni Szemle 15. 259—60.
- -- Adatok az isztriai Colonne, Pissuglio és Brioni szigetek pókfauájához. Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna der Adria Inseln Colonne, Pissuglio und Brioni. Folia Entom. Hung. 6. 28—31.
- -- A Mohos-tó. Debreceni Szemle 15. 261—63.
- -- Balaniden-Studien. Zoolog. Anzeiger 135. 41—45.
- -- Beiträge zur Ontogenie des Nauplius brevispinus Kolosv. Zoolog. Anzeiger 134. 137—40.
- -- Die an den Pfählen der Lagunen von Venedig lebenden Balaniden. A velencei lagunák cölöpépítményeinek Balanidái. Annales Mus. Nat. Hung. 34. Pars Zoologica 105—16.
- -- Die Formenkreise der Chthamaliden. Zoolog. Anzeiger 133. 67—81.
- -- Eine neue Opilionide: Odiellus hungaricus n. sp. aus Siebenbürgen (Ungarn). Zoolog. Anzeiger 136. 190—92.
- -- Hűszéves faunisztikai kutatásaim eredményei a Kárpátoktól az Adriáig. Debreceni Szemle 15. 164—65.
- -- Pernambucót tengeri állatok szövetkezete védi. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez 163—65.
- -- Über die Entwicklung der Naupliuslarve (Stadium I. und II.) von Acasta spongites spongites (Poli). Zoolog. Anzeiger 135. 156—66.
- -- Über die Entwicklung der Naupliuslarve (Stadium I. und II.) von Zoolog. Anzeiger 135. 210—16.
- -- Über die Variabilität von Balanus pictus Münster. Zoolog. Anzeiger 134. 173—79.

- — Chthamalus stellatus nella Nuova-Guinea. Rivista di Biologia Coloniale 4. 45—46.
- — Revisione della Collezione di Balanidi del Museo Zoologico di Firenze. Monitore Zool. Ital 52. 183—95.
- — Tengeri makkok. Földtani Értesítő. 6. 82—91.
- — Über Teratologie bei Balaniden. Veröff. d. deutsch. Kol. u. Überseemuseums 3. 193—98.
- — Über die Tierformen und ihre biologische Beleuchtung. Rivista di Biologia 30. 5—11.
- Kolosváry Gábor és Wagner János: Tengerbiológiai tanulmány a kacs lábúak, puhatestűek és korallak társulásáról. Meeresbiologische Studien über Assoziationen von Cirripeden, Mollusken und Korallen. A Tenger 31. 1—15.
- Koltai G. Vilmos: A medve (Ursus arctos) biológiája. Magy. Vadászújság 41. 115—17.
- — A nyérc (Putorius lutreola) biológiája. Magy. Vadászújság 41. 72—73.
- Kontsis Pál: További adatok a pézsmapocok biológiájához és vadászatahoz. Magy. Vadászújság. 41. 42.
- Kormos Tivadar: Az őskor vadjai és vadászai Magyarországon. Vadászati Útmutató 15. 347—62.
- Kotlán Sándor és Mócsy János: A szarvasmarhák bunostomosisa. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből 29. 256—64.
- König Frigyes: A Hydroecia leucographa Bkh. új lelőhelyei a Bánságban. Neue Fundorte von Hydroecia leucographa Bkh. im Banat. Folia Entom. Hung. 6. 48—63.
- — Neue Beobachtungen über die Jungendzustände von Pararge roxelena Cd. Újabb megfigyelések a Pararge roxelena Cd. fejlődéséről Folia Entom. Hung. 6. 75—78.
- Krepuska Gyula: A magyar állattani irodalom 1940-ben. Allatt. Közl. 38. 231—42.
- Kukuljevic József: Nagyon időszerű a gyakorlati madárvédelem Köztelek 51. 949—50.
- Lányi Ede: Az ősemlerkérdése a legújabb lelet után. Az állati leszármazás kérdése. Búvár 7. 554—60.
- Láposi Jenő: Amikor a darutoll dísz tárgy volt. A Természet 37. 144—45.
- Lovász Péter: Beobachtungen über die Biologie und das Auftreten des Fichtenzapfenwicklers (Laspeyresia strobilella L.) und seiner Parasiten. Annales Entom. Fennici 7. 93—103.
- — Zur Kenntnis der Schlupfwespen einiger schädlichen Rindenkäfer. Annales Entom. Fennici 7. 194—204.
- Lukács Károly: Akvariumi megfigyelések Siófokon. Halászat 42. 3—4, 21—22, 76—77.
- — Bél Mátyás „Tractatus de re rustica Hungarorum” című munkája és „Magyarország halairól és halászatáról” szóló íjezetének ismertetése. Tractatus operis Mathiae Belii: Tractatus de re rustica Hungarorum. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái. 13. 109—165.
- — Pontytenyésztés nagyvárosok szennyvizéből. Búvár 7. 144—47.
- Maderspach Viktor: A havason élő fogoly. A Természet 37. 132—33.
- Mann H.: Vorkommen von Polymorphus minutus (Gze) in der Umgebung von Tihany. A Polymorphus minutus (Gze) előfordulása Tihany környékén. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái 13. 166—67.
- Márkus Kálmán: Rugalmas rostok kialakulása a szarvasmarhamagzatok vérereiben és tüdejében. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből. 29. 144—47.
- Marton Lehel Zoltán: Adatok a koponyacsontok fonticulusainak csontosodásáról. Über die Ossification der die Fonticuli umgebenden Schädelknochen. Állatorvosdoktori értekezés, Budapest, 1941, 1—32.
- Maštrović Antun: Prstenowanje Ptica. III. Zagreb, 1940. pp. 36.
- Maucha Rezső: A vízi életter biológiai egyensúlya. Halászat 42. 1—3, 18—19, 26—27, 51—52, 57—58, 67—68, 73—76.
- Mazek—Fiálka K.: Grossdeutschlands Seesteppes. Wien—Leipzig, pp. 40.
- — Der Einfluss der Kulturlandschaft auf die Tierwelt der Salzsteppe am

- Neusiedler-See. Eine ökologische Kennzeichnung. Wien—Leipzig, 1940. pp. 26. (Niederdonau, Natur und Kultur, Heft 2).
- Mihályi Ferenc: A Balaton-partvidék Culicidái. Die Culiciden des Ufergebietes von Balaton. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái 13. 168—74.
- Mika Ferenc—vitéz Varga Lajos: Hazai pisztrángtenyésztésünk irányelvei és kilátásai. Halászat 42. 28—30, 52—53. 98—100.
- Mócsy János: A bögölylárvák irtása. Köztelek 52. 482.
- Mitsch János: Védekezhetünk-e szérum nélkül kigyómarás ellen? Búvár 7. 152—54.
- Móczár László: Beiträge zur Kenntnis der Hymenoptere-Fauna der Umgebung von Kassa. Fragm. Faun. Hung. 4. 107—14.
- — Dongóméhészkek Erdélyben. A Természet 37. 44—46.
- — Hymenopterologiai jegyzetek, III. Hymenopterologische Anmerkungen, III. Folia Entom. Hung. 6. 94—96.
- Móczár Miklós: Jászberény környékének lepkéi. A jászberényi áll. liceum és tanítóképzői intézet 1941—42. évkönyvéből.
- Molnár László: A magyar rizs kártevői. Búvár 7. 171—73.
- Mödlinger Gusztáv: Histophysiologische Untersuchungen an der Schilddrüse von Kaninchen. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 634—49.
- Nagy Jenő: A nagy lilik első fészkelése Magyarországon. Debreceni Szemle 15. 162—63.
- — A nagy lilik lúd első fészkelése hazánkban. Magy. Vadászujság 41. 204.
- Nice Margaret Morse: Birds of an Hungarian Lake. The Chicago Naturalist 3. (1940.), 79—85.
- Niethammer G.: Vogelbeobachtungen am Neusiedler-See. Deutsche Vogelwelt 65. (1940), 97—100.
- — Zum Brutvorkommen der Zwergseeschwalbe in der Ostmark. Ornithol. Monatsber. 48. (1940), 109—110.
- — Zum Vorkommen des Rotkehlpiepers in der Ostmark. Ornith. Monatsber. 48. (1940), 89—90.
- Nyáry László: A Kisbalaton madárvilága régen és most. Magyar Vadászujság 41. 96—98.
- Orendi Karl: Beobachtungen über die Geweihbildung bei einem Karpatenhirsch im Hermannstädter Tierpark. Verh. Siebenbürg. Ver. Naturwiss Hermannstadt 89—90. (1940), 249—53.
- Panka Károly: A zöld gyurgyalag (*Merops persicus* Pall.) Vadászujság 41. 306—07.
- — Néhány szó az örgébicsről és a töviszúró gebicsről. Magyar Vadászujság 41. 94—95.
- Papp Károly: A burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*) pusztítása. „Délmagyarország”, Szeged, 1941. máj. 5.
- — A cukorrépa vetési állati ellenségei. „Kisalföldi Gazda”, Komárom, 1941. jún. 5.
- — A magtárak bogárkártevői és az ellenük való védekezés. „Tiszántúli Gazdák”, Debrecen, 1941. 2—3. sz.
- — Amit a paizsos répa bogárról (*Cassida nebulosa*) és az irtásáról tudni kell. „Tiszántúli Gazdák”, Debrecen, 1941. évf.
- — A veresnyakú árpabogár és kártétele. „Tiszántúli Gazdák”, 1941. 21. sz.
- — Szüzbogarak kártétele és az ellenük való védekezés a gyümölcsösben. „Tiszántúli Gazdák”, 1941. febr. 15.
- — Tömeges bogárelőfordulások a hortobágyi pusztán. Folia Entom. Hung. 6. 37—38.
- — Über drei neue *Clerus mutillarius* F.-Variationen (Coleoptera, Cleridae). Mitteil. Münchener Entom. Gesellschaft 31. 781—82.
- Pátkai Imre: Válasz a „ragadozók” inkognitóban stb. cikkekre. Nimród Vadászlap, 2. 156.
- Pázsiczky Sándor: *Synanthedon mesiaeformis* HS. előfordulása Somogyban. Folia Entom. Hung. 6. 36—37.
- — *Synanthedon sphecoformis* ab. *triannulata* Pázsiczky nov. ab. Folia Entom. Hung. 6. 113—15.
- Penyigey M. Dénes: Adatok a vetési varjak XVIII. századvégi és XIX.

- századeleji telepes fészkeléséhez és kártételéhez Debrecen sz. kir. város levéltárából. Debreceni Szemle 15. 245—48.
- Pongrácz Sándor: A természetek és az emberi állam. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez, 113—26.
- — A zene és az élet törvényei. Búvár 7. 324—28.
- — Koponyagyűjtemény a Természettud. Múzeum Állattárában. Búvár 7. 74—76.
- — Krüger W.: Unser Pferd und seine Vorfahren című mű ismertetése. Állatt. Közl. 38. 227—29.
- — Rohrer H.: Die Vorgänge im Gehirn und das geistige Leben. Állatt. Közl. 38. 118—20.
- Radó Keresztély: Adatok Ménfőcsanak lepkefaunájához. Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna von Ménfőcsanak. Folia Entom. Hung. 6. 80—83.
- Rapács Raymund: Korunk biológiai irányai. Természettud. Közlöny 73. 511—23.
- Regös József: A rák örökölhetőségének vizsgálata egerekben. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez, 57—58.
- — Betegség és öröklés. A Természet 37. 154—56.
- — Ivari átváltozások. A Természet 37. 5—7.
- — Örökléstani kísérletek. A Természet 37. 130—32.
- Romwalter Alfréd: Kapcsolatok a levegő és az élőlények történetében. Zusammenhänge im Werdegang der Luft und des Lebens. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 145—62.
- Rotarides Mihály: A balatoni vándorkagyló terjedése. Természettud. Közlöny 73. 483—85.
- — A halak nemének megváltozása. Természettud. Közl. 73. 449—451.
- — A környezet. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez, 74—85.
- — Az erdélyi ingola. Halászat 42. 12—14.
- — Biotopképek jelentősége. Über die Bedeutung von Biotop-Abbildungen. Állatt. Közl. 38. 158—61.
- — Brohmer Paul: Die Lebensgemeinschaften című művének ismertetése. Állatt. Közl. 38. 229—90.
- — Die Natur in der Wohnung. „Die Auslehre“, Jahrg. 1941.
- — Dobzhansky Theodosius: Die genetische Grundlagen der Artbildung. Jena, 1939. című művének ismertetése. Állatt. Közl. 38. 120—22.
- — Einige Angaben zur Verbreitung der Fische im Nordostkarpaten-Gebiet. Fragm. Faunist. Hung. 4. 34.
- — Eine interessante Population von Cepaea vindobonensis C. Pfr. (Gast.). Fragm. Faunist. Hung. 4. 95—97.
- — Érdekes torzfejű ponty a Balatonból. Halászat 42. 47.
- — Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei. Tiergeograph Charakterzüge der Schneckenfauna Siebenbürgens. Állatt. Közl. 38. 92—112.
- — Missbildungen an Fischen aus dem Balaton-See. Torzulttestű halak a Balatonból. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái. 13. 198—201.
- — Természet a lakásban. Búvár 7. 285—87.
- — Zur Kenntnis der Fussmuskulatur von Nassa mutabilis L. (Gastr., Proso.). A Nassa mutabilis L. lábizomzata. Annales Mus. Nat. Hung. 34. Pars Zoologica, 177—91.
- Rösler Pál: Az erdő és a hangya. Erdészeti Lapok 80. 449—57.
- — Die Biologie der Diebsameise Solenopsis fugax Latr. und ihre Verwendbarkeit zur Ameisenbekämpfung. Biolog. Zentralbl. 61. 400—15.
- Sápy Béla: A házimadarak artériarendszere. Über das Arteriensystem der Hausvögel. Állatorvosdoktori értekezés, Bpest, 1941. 1—36.
- Sátori József: A bibic és a védőszín. A Természet 37. 105—07.
- — Lócsérek Ung megyében. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez 167.
- — Vörösvércse költése mesterséges fészkekben. Das Brüten des Turmfalken im künstlichen Nest. Debreceni Szemle 15. 110—16.
- Schlick Béla: Az erdei sikló tápláléka. Természettud. Közlöny 73. 553—54.
- Schweitzer József: Madárelét kertemben. A Természet 37. 138—40.

- Sebestyén Olga: Az édesvízi szivacsok gyűjtése, konzerválása és meghatározása. *Fragm. Faunist. Hung.* 4. Supplem. 21—26.
- Sólymossy László: Cerambycdák Egervár környékéről. *Folia Entom. Hung.* 6. 132.
- Soós Árpád: A bolhák élete és orvosi jelentősége. *Bűvár* 7. 179—82.
- — — A Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái. XII. kötetének ismertetése. *Állatt. Közl.* 38. 122—23.
- — — A magyarországi tűzegmoha-lápok fonálférgeiről. III. Az Északkeleti Kárpátok lápjai. *Die Nematoden der ungarischen Sphagnummoore*, III. *Állatt. Közl.* 38. 35—48.
- — — *Annales historico-naturales Musei. Nat. Hung. XXXIII. Pars Zoologica* (1940) kötetének ismertetése. *Állatt. Közl.* 38. 123—25.
- — — Magyarország acalyptrás Muscidái. I. Über die acalyptren Musciden Ungarus, I. *Állatt. Közl.* 38. 170—76.
- — — *Rhabditis carpathicus spec. nov.*, eine neue in Sphagnum-Mooren lebende Nematode. *Fragm. Faun. Hung.* 4. 115—16.
- — — Über die Nematoden eines neuen Sphagnum-Vorkommens in Ungarn. *Fragm. Faun. Hung.* 4. 52.
- Soós Árpád—Szent-Ivány József: Zusammenstellung der im Jahre 1940 für das Karpatenbecken neu nachgewiesenen Tierarten. *Fragm. Faun. Hung.* 4. 117—19.
- Soós Lajos: A Balaton élete. *Természettud. Közlöny* 73. 275—89.
- — — Cyclops csillós-ostoros sejtjei. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez 103—04.
- — — Entz Géza és Sebestyén Olga: A Balaton élete című tanulmányának ismertetése. *Állatt. Közl.* 38. 113—16.
- — — *Fragmenta Faunistica Hungarica* III. 1940. ismertetése. *Állatt. Közl.* 38. 125—26.
- — — Further contributions to the Mollusc fauna of the North Eastern Carpathians. *Fragm. Faun. Hung.* 4. 58—60.
- — — Zimmermann Agoston és Gusztáv: Háziállatok anatómiája és élettana, 1941. című művének ismertetése. *Állatt. Közl.* 38. 231.
- Sóvágó Mihály: Hajdúböszörmény madarai. *Debreceni Szemle* 15. 210—17.
- — — Hová lesznek a széncinegék? *A Természet* 37. 145—46.
- Sőregi János: Madárböszög a Hortobágyon. *Nimród Vadászlap* 2. 414.
- — — Tavaszi séták a Hortobágyi-pusztán. *Nimród Vadászlap* 2. 173—74.
- Stiller Jolán: Einige Gewässer der Umgebung von Szeged und ihre Peritrichenfauna. *Archiv f. Hydrobiologie* 38. 313—435.
- — — Epizoische Peritrichen aus dem Balaton. A Balaton epizoikus Peritrichusai. *Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái*, 13. 211—23.
- Szabó Lajos: Védekezés a lucernabogarak és bódék álcáinak kártétele ellen. *Köztelek* 51. 923—24.
- Szalay László: Állatok szelidítése és házasítása. *A Természet* 37. 171—74.
- — — A vízatkák küzdelmes élete. *Bűvár* 7. 487—90.
- — — Grundlagen zur Kenntnis der Hydracarina-Fauna des Komitates Bars in Ungarn. Bars vármegye Hydracarina-faunájának alapvetése. *Annales Mus. Nat. Hungarici*, 34. Pars Zoologica 192—216.
- — — Százlábú vagy ezerlábú? *A Természet* 37. 84—86.
- — — Van százlábú és ezerlábú. *A Természet* 37. 119—21.
- Szedzerjei Akos: A medvéinkről. *Nimród Vadászlap* 2. 69—74.
- — — Farkasaink. *Nimród Vadászlap* 2. 215—21, 231—32.
- — — Kormeghatározás: A muflonnál. *Erdészeti Lapok* 80. 70—72.
- Székely Zoltán: A héja. *Nimród Vadászlap* 2. 29—30.
- Székessy Vilmos: Die zur Gattung *Haemonia* Latr. gestellten Arten aus Amerika (Chrysomelidae). *Mitteil. der Münchner Entom. Gesellschaft* 31. 148—54.
- — — Ein Beitrag zum Nahrungsproblem der Fische. *Archiv f. Hydrob.* 38. 451—53.
- — — Eine neue Pselaphiden-Art aus Kroatien. Új Pselaphida-faj Horvátországból (Coleopt.) *Annales Mus. Nat. Hung.* 34. Pars Zoologica 158—60.
- — — Ein weiterer Beitrag zur Nekrophagie gewisser Elateridenlarven. *Zoolog. Anzeiger* 136. 77—78.

- — *Haemonia mutica balatonica* nov. subsp. (Chrysomel.). *Fragm. Faun. Hung.* 4. 21—22.
- — *Hullaevő drótféreg*. *Természettud. Közlöny* 73. 458—59.
- — „Vitás kérdések a légy-életből” (Válasz dr. Szilády Zoltánnak). „Strittige Fragen aus dem Leben der Fliegen.” (Erwiederung an Herrn Dr. Zoltán Szilády). *Állatt. Közl.* 38. 163—69.
- Szelényi Gusztáv: *A foltoszsárnyú salátalégy (Trypaea amoena Frauent.) hazánkban. Die Fruchtfliege: Trypaea amoena Frauent. als Schädling in Ungarn. Növényegészségügyi Szolgálat* 1. 142—44.
- — *A Myiomisa fűrkészdarázs-nemzetségről. Notes on the Tetrastichine Genus Myiomisa Rond. (Hym., Chalcid.) with the Redescription of the Genotype and with Description of a new Species parasitising in the Galls of Eriophyes phloeocoptes Nal. Növényegészségügyi Évkönyv* 1. 93—97.
- — *A lucernaböde (Subcoccinella 24-punctata L.) és élősködője: Tetrastichus Jablonowskii n. sp. (Chalcid.). Tetrastichus Jablonowskii n. sp. ein Parasit des Lucernemarienkäfers (Subcoccinella 24-punctata L.). Növényegészségügyi Évkönyv* 1. 83—88.
- — *A Magy. Rovartani Társaság működése 1939. évben: Bericht über die Tätigkeit der Ungar. Entom. Gesellschaft im Jahre 1939. Folia Entom. Hung.* 6. 38—40.
- — *A Magy. Rovartani Társaság működése 1939. évben: Bericht über die Tätigkeit Ungar. Entom. Gesellschaft für das Jahr 1940. Folia Entom. Hung.* 6. 133—36.
- — *Contribution to the knowledge of the Chalcidoid Fauna of the Carpathian's Basin. Fragm. Faun. Hung.* 4. 37—43.
- — *Description of a new Species of the Genus Sympiesis Först. (Hymenopt., Eulophidae). Fragm. Faun. Hung.* 4. 27—29.
- — *Eine neue Proctotrupide aus Ungarn. Új törpedarázs a magyar faunából. Folia Entom. Hung.* 6. 129—31.
- — *Fűrkészdarázs a baltacimmagban. Zehrwespen in den Hülsen der Esparsette. Növényegészségügyi Évkönyv* 1. 140—41.
- — *Neue Gattungen und Arten der palaarktischen Scelioniden (Hym., Proctotrupoidea). Zoolog. Anzeiger* 134. 158—68.
- — *Über die Chalcididen-Gattungen Arthrolysis Först. und Picroscytus Thoms. (Hym.). Az Arthrolysis Först. és Picroscytus Thoms. nemzetségekről. Annales Mus. Nat. Hung.* 34. Pars Zoologica 117—31.
- Szent-Ivány József: *Lepidopterologiai jegyzetek, IV. Lepidopterologische Notizen. Folia Entom. Hung.* 6. 121—28.
- — *Neue Angaben zur Verbreitung der Pseudoscorpione im Karpathenbecken. Fragm. Faun. Hung.* 4. 85—90.
- — *H. Rebel emlékezete. Folia Entom. Hung.* 6. 43—48.
- — *Neue Formen und Fundorte von Lepidopteren im Karpathenbecken. Fragm. Faun. Hung.* 4. 97—106.
- — *Sajó Károly †. Folia Entom. Hung.* 6. 41—43.
- — *Újabb adatok Magyarország ugróvillás rovarainak (Collembola) ismeretéhez. Neue Angaben zur Kenntnis der Springschwänze Ungarns. Folia Entom. Hung.* 6. 20—27.
- — *Über den Melanismus von Hyperiodes turca L. und Hydroecia leucographa Bkh. Fragm. Faun. Hung.* 4. 48—51.
- Szilády Zoltán: *A magyarországi gömblegyek (Cyrtidae). Die Cyrtiden Ungarns. Állatt. Közl.* 38. 48—52.
- — *A turul-probléma. Természettud. Közlöny* 73. 351—59.
- — *Az Eristalis kormányzó mozgólatai. Állatt. Közl.* 38. 113
- — *Bundásbogár. Növényvédelem* 17. 30.
- — *Clythiden (Platypeziden) aus Ungarn (Diptera). Magyarországi talpaslegyek (Clythidae). Annales Mus. Nat. Hung.* 34. 102—04.
- — *A Magyar Birodalom legyeinek synopsisa. VII. Talpaslegyek, Clythidae. (Platypezidae). Mat. és Természettud. Értesítő* 60. 627—33.
- — *A Magyar Birodalom legyeinek synopsisa. VIII. Lanxaniidae. Mat. és Természettud. Értesítő* 60. 913—24.
- — *Diptera-kutatás a Balaton környékén. Dipterenforschung im Balatongebiet. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái.* 13. 259—67.

- — Faunakutatásunk egységesítése. Vereinheitlichung der Faunenforschung in Ungarn. Állatt. Közl. 38. 87—92.
- — Horváth Géza (1847—1937). Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez 1—6.
- — Német fauna és magyar fauna. Deutsche Fauna und ungarische Fauna. Állatt. Közl. 38. 176—79.
- — Ósmadarunk kérdéséhez. Természettud. Közlöny 73. 454—56.
- — Paläarktische Stratiomyiden. Palearktikus Stratiomyidák. Annales Mus. Nat. Hung. 34. Pars Zoologica 88—101.
- — Sajó Károly emlékezete (1851—1939). A Természet 37. 142—43.
- Szombath László: A rovníói osztrigatelepe. A Természet 37. 168—70.
- Szunyoghy János: A vándorpatkány anatómiája. I. A törzs váza. Die Anatomie der Wanderratte (Mus. norvegicus Erxl.). I. Rumpfskelett. Állatt. Közl. 38. 184—97.
- — Két új földikutyta Kisázsziából. Zwei neue Blindmäuse aus Kleinasien. Állatt. Közl. 38. 78—86.
- Gyöngyös-Halászi Takách Gyula: Az agancs fejlődése és színe. Magyar Vadászujság 41. 11—13.
- — Az északamerikai vadjuh. Vadászujság 1. 369—70.
- — Hányszor fiadzik a mezei nyúl? Magy. Vadászujság 41. 95—96.
- Tarján Tibor: Megváltozott a madárvilág. Nimród Vadászlap 2. 39—40.
- Tasnádi-Kubacska András: A magyar kardorrú hal. A Természet 37. 15—18.
- — A magyar tengeritehén. A Természet 37. 27—30.
- — A tenger martalócai. Búvár 7. 10—12.
- Thanhoffer Lajos: Afrika átka, a csecselegy és a trypanosoma. Búvár 7. 249—52.
- Thibaut de Maisieres Claude: Les Oiseaux du Domaine Forestier Pallavicini N. W. du Mont Bükk (Hongrie). Le Gerfaut, 1941. 1—22.
- — Observations sur les Picides du Mont Bükk (Nord de la Hongrie). Alauda 1940. 17—65.
- — Parallélisme dans le Couportement de deux Gobe Mouches: Muscicapula albicollis Temminck et Muscicapula h. hypoleuca (Pallas). Bull du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. 17. 1—18.
- Till Dénes: A Dreyfusia Nüsslini előfordulása hazánkban. Erdészeti Lapok 80. 351—58.
- Tóth László: A Collembolák bélcsatornája. Der Darmkanal der Collembolen. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái. 13. 518—24. és Mat. és Természettud. Értesítő 60. 663—672.
- — A poloskák ivari élete. Pótfüzetek a Természettud. Közlöny 73. kötetéhez 161—63.
- — Elet és halál a rózsalevélen. Búvár 7. 526—27.
- Tóth László - Wolsky Sándor: Gaswechsel und respiratorischer Quotient bei den Aphiden. Zoolog. Anzeiger 136. 99—103.
- Udvardy Miklós: A Hortobágy madárvilága. Vogelwelt d. Hortobágy. Tisia 5. 92—169.
- Újhelyi István: A magyarországi gyíkok. Búvár 7. 421—24.
- — Magyarország békái. Búvár 7. 217—21.
- — Vadgalambjaink és vadgerléink. Búvár 7. 49—52.
- Unger Emil: Der medizinische Blutegel und seine Bedeutung in der Wasserwirtschaft. Demoll—Maier: Handbuch d. Binnenfischerei Mitteleuropas, IV., 790—810.
- — Mik annak a tudományos feltételei, hogy valamely halfajnál változatokról szólhassunk? Halászat 42. 54—55.
- Urbányi Jenő: A magyar növényegészségügy története és kialakulása 1939-ig. Geschichte und Entwicklung des ungarischen Pflanzengesundheitswesens bis zum Jahre 1939. Növényegészségügyi Evkönyv 1. 5—20.
- v. Varga Lajos: A Balaton-part Cladophora-szővedékében élő állatok ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Odonatenfauna von Tihany. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái 13. 278—99.
- — A földigiliszták száma és gazdasági jelentősége. Természettud. Közlöny. 73. 257—59.

- — A limnologia megalapítójának, Forel F. A.-nak emlékezete. Zum Gedenken Forel's, des Begründers der Limnologie. Magy. Biolog. Kutató-int. Munkái 13. 268—77.
- — A méz szerepe a vér összetételének szabályozásában. Pótfüzetek a Természettud. Közölny. 73. kötetéhez 165—66.
- — Die in Ungarn lebenden Squatinella-Arten (Rotatoria). Fragm. Faun. Hung. 4. 1—5.
- — Dotterweich: Das biologische Gleichgewicht und seine Bedeutung für die Hauptprobleme der Biologie című művének ismertetése. Állatt. Közl. 38. 224—25.
- — Koenig Otto: Wunderland der wilden Vögel, című művének ismertetése. Állatt. Közl. 38. 221—22.
- — Wesenberg—Lund: Biologie der Süßwassertiere—Wirbellose Tiere című művének ismertetése. Állatt. Közl. 38. 222—23.
- — Néhány balatonvizi lebegő állat szakaszos alakváltozásáról (cyclo-morphosis). Über die Zyklomorphose einiger Planktontiere des Balaton-Sees. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 546—82.
- Vásárhelyi István: Adatok a mezei görény életmódjához. Vadászujság 1. 389—92.
- — A havasi cincér (*Rosalia alpina* L.) bükki előfordulása. Das Vorkommen des Alpenbockkäfers (*Rosalia alpina* L.) im Bükk-Gebirge. Folia Entom. Hung. 6. 79—80.
- — A jégmadár és a vízi cickány. Halászat 42. 32—33.
- — A mezei vagy molnárörény. Növényvédelem 17. 175.
- — A nyérc. Halászat 42. 77—78.
- — A pézsmapocok. Vadászat—Halászat 9. 185—86.
- — A róka. Növényvédelem 17. 143.
- — A törpegém. Halászat 42. 93—94.
- — A vadmacska. Növényvédelem 17. 79.
- — Beiträge zur Verbreitung von *Sicista loriger trizona* Pet. in Ungarn. Fragm. Faun. Hung. 4. 114—15.
- — *Distoma acutum* Leuckart von Ungarn. Zoolog. Anzeiger 135. 265—70.
- — Egy eddig ismeretlen parazita okozta vadbetegség Magyarországon. (*Distoma acutum* Leuckart). Vadászujság 1. 318—20.
- — Közönséges ürge. Növényvédelem 17. 113.
- — Pézsmapocok. Növényvédelem 17. 99—100.
- — Új pisztrángfaj a magyar faunában. Magyar Vadászujság 41. 93—94.
- — Új pisztrángfaj a magyar faunában (*Trutta ungeri* V.). Vadászati Útmutató 15. 700—03.
- Vasvári Miklós: A ragadozókért. Nimród Vadászlap 2. 251—52.
- — A sokoldalú héja, a ragadozók mintaképe. Vadászati Útmutató 15. 373—93.
- — Egyidejű madármegfigyelések különböző helyeken. Vadászati Útmutató 15. 769—71.
- — Ismét a ragadozókról. Az Erdő. 1941. jún. száma.
- — Miért különösen érdekes Erdély madárvilága? Vadászati Útmutató 15. 769—771.
- Vereby Károly: A szövettan alapvonalai, III. kiad. Pécs, 1—432.
- Veress Gábor: A dámszarvas (*Cervus dama* L.). Nimród Vadászlap 2. 314—19, 331—34, 346—49, 365—66.
- — Madarak a Dunán. Nimród Vadászlap 2. 265—66.
- Verhoeff K. W.: Északmagyarországi Diplopodákról. Zur Kenntnis nord-ungarischer Diplopoden. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 225—42.
- Vertse Albert: A kert madárvilága. „Növényvédelem” kiadása 1—128.
- Visnya Aladár: A gigantic species of Aleurodidae (Homoptera) from Greenhouse-Orchideas. Óriási Aleurodidák melegházi Orchideákról. Folia Entom. Hung. 6. 4—15.
- — Vorarbeiten zur Kenntnis der Aleurodiden-Fauna von Ungarn, nebst systematischen Bemerkungen über die Gattungen Aleurochiton, Pealius und Bemisia (Homoptera). Fragm. Faun. Hung. 4. Suppl. 1—20.
- Vönöczky-Schenk Jakab: A madarak magyar elnevezése. A Természettud. 37. 121—23.

- Wagner János: Afrikanische Schnecken aus der Sammlung des Herrn K. Kittengerbger, nebst Aufzählung einiger anderer Arten aus Ostafrika. Afrikai csigák Kittengerber Kálmán gyűjtéséből, valamint más kelet-afrikai expedíciókból. Annales Mus. Hung. 34. Pars Zoologica 77—78.
- — A Gutin-hegység Mollusca-faunájának alapvetése. Die Grundlagen der Weichtierfauna des Gutin-Gebirges. Allatt. Közl. 38. 197—210.
- — A legnagyobb édesvízi csigák. A Természet 37. 18—19.
- — A polip vára. Természettud. Közöny 73. 259—62.
- — A Saga serrata Charp. újabb budapesti előfordulása. Folia Entom. Hung. 6. 131.
- — Egy ritka trópusi csiganemzetség pusztulása. Pótfüzetek a Természettud. Közöny 73. kötetéhez 52—54.
- — Gregory—Raven: Gorillák nyomában, ford.: Szent-Ivány J., című mű ismertetése. Allatt. Közl. 38. 225—26.
- — Neue malakofaunistische Angaben aus dem Bükk-Gebirge in Oberungarn. Fragm. Faun. Hung. 4. 6—8.
- — Rendszertani tanulmányok magyarországi ragadozó tüdőcsigákon. Systematische Studien an ungarischen Raublungenschnecken. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 650—62.
- Weber Mihály: Adatok Tihany Odonata faunájának ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Odonatenfauna von Tihany. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái 13. 300—01.
- Wolsky Sándor: Adatok a regeneráció élettanához. Contributions to the physiology of regeneration. Allatt. Közl. 38. 9—17.
- — Beiträge zur Kenntnis des Atmungsmechanismus der Seidenspinner-eier. I. Vergleich der Atmung verschiedener Entwicklungsstadien mit besonderer Berücksichtigung der Kohlenmonoxydwirkung. Rivista di Biologia 31.
- — Quantitative changes in the substrate dehydrogenase system of Drosophila pupae during metamorphosis. Science 94. 48—49.
- — Újabb adatok a Crustacea-szem heteromorph regenerációjának ismeretéhez. A further contribution to the knowledge of heteromorphic regeneration of the Crustacean eye. Allatt. Közl. 38. 211—19.
- Wolsky Sándor—Allodiatoris Irma: Untersuchungen über die Wirkung des Colchicins bei Amphibien. II. Histologische Befunde an Colchicinbehandelten Froschkeimen. Vizsgálatok a colchicinnak Amphibiákra gyakorolt hatásáról. II. Szöveti és élettani észleletek colchicinnal kezelt békaembriókon. Magy. Biolog. Kutatóint. Munkái 13. 546—58.
- Zilahi-Sebess Géza: Atrichopogon Birói n. sp., eine neue Heleiden-Art aus Tunis. Atrichopogon Birói n. sp., egy új Heleida-faj Tunisból. Folia Entom. Hung. 6. 83—86.
- — Culicoides nőtények meghatározója. Bestimmungstabelle der Culicoides-Weibchen. Folia Entom. Hung. 6. 31—36.
- Zimmermann Ágoston: Adatok a Gasser-féle félholdalakú dúc ismeretéhez. Közlemények az összehas. élet- és kórtan köréből 29. 193—99.
- — A Gasser-féle dúc összehasonlító anatómiájához. Zur vergleichenden Anatomie des Ganglion semilunare Gasseri. Allatt. Közl. 38. 142—48.
- — A középidég, nervus medianus összehasonlító- és tájékozatóanatómiájához. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből. 29. 429—41.
- — A magzat méhenbelüli táplálkozásáról. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből 29. 442—49.
- — A magzatmirigy megmaradásáról. Állatorvosi Lapok 64. 113—14.
- — Az alakítási hasonlóság, egyenértékűség, homologia fogalma. Természettud. Közöny 73. 162—71.
- — A glomus caroticum összehasonlító anatómiájához. Zur vergleichenden Anatomie von Glomus caroticum. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 900—12.
- — Bugát Pál emlékezete. Közlemények az összehas. élet- és kórtan köréből. 30. 23—31.
- — Rhythmusjelenségek az élők világában. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből 29. 409—14.
- — Újabb adatok a mellékveséről. Über die Nebenniere. Allatt. Közl. 38. 1—9.

- Zimmermann Ágoston és Zimmermann Gusztáv: Háziállatok anatómiája és élettana gazdák számára. Bpest, 1941. 1—113.
- Zimmermann Gusztáv: A törzs teljes kifordulása és ennek fejlődéstan- értelmezése. Közlem. az összehas. élet- és kórtan köréből 29. 162—73.
- — Ausbildung und Erklärung der Körperhöhlenumstülpung beim Schistosoma reflexum. Archiv für wissensch. und praktische Tierheilkunde 77. 28—35.
- — Az anatómiai gyakorlatok célja és jelentősége. Állatorvosi Lapok 64. 160—61.
- — Nemi meghatározás és hermaphroditismus. Közlemények az összehas. élet- és kórtan köréből 30. 52—56.
- — Schistosoma reflexum totale érdekes esete. Ein interessanter Fall von Schistosoma reflexum. Állatt. Közl. 38. 148—58.
- — A bal elülső vena és maradványa. Die linke vordere Hohlvene und ihre Reste. Mat. és Természettud. Értesítő 60. 890—99.
- Zimmermann Rud.: Die Zwergmöve, *Larus minutus* Pall. im Neusiedler-See-Gebiet. Ornitholog. Monatsber. 48. 173—78.
- — Über das Brutvorkommen des Tamaroskenrohrsängers am Neusiedler-See. Ornith. Monatsber. 48. 85—86.
- — Zum Vorkommen des Seggenrohrsängers, *Acrocephalus paludicola* (Vieill.) am Neusiedler-See. Ornithol. Monatsber. 48. 178—81.
- Zoltán Gyula: A herefélék kártékony rovarai. Mezőgazdaság 18. 51—52.

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION.

(Összeállította dr. Soós Árpád, a Szakosztály jegyzője).

416-ik ülés. 1941. november 5-én.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt örömmel hozza a Szakosztály tudomására, hogy Mödlinger Gusztáv tagtársunk egyetemi c. nyilvános rendkívüli tanári címet kapott, továbbá, hogy Pell Mária tagtársunkat a debreceni Tisza István Tudományegyetem magántanárrá habilitálta. Mindkettőjüknek őszinte szívből gratulálunk, további munkásságukhoz sok sikert kívánunk s kérjük őket, hogy Szakosztályunk munkájában továbbra is minél behatóbban vegyenek részt.

Entz Géza és Pongrácz Sándor betegsége, ill. másirányú elfoglaltsága miatt nem jelenhetett meg s ezért kimentését kéri.

1. Szent-Ivány József „Lepidoptera és Pseudoscorpionidatanulmányok a bécsi múzeumban” c. előadásában röviden beszámol a nevezett múzeumban 1941. májusától júliusáig folytatott kutatásairól. A fel-dolgozott lepkeanyagban egy új fajt és 3 új fajváltozatot, faunánkra nézve pedig egy új Geometridát és néhány Microlepidopterát talált. Ezek bemutatá-sán kívül phaenologiai és faunisztikai vonatkozású megállapításokat is tesz. Az álskorprió anyagban volt két hazánk faunájára új faj és egy új alfaj. Az álskorprió kutatások eredményei a Fragmenta Faunistica Hungaricában, a lepi-dopterologiai eredmények pedig az Iris c. drezdai entomologiai folyóirat hasábjain láttak napvilágot.

2. Szent-Ivány József bemutatja sipeki Balás Géza „Pótlás Magyarország gubacsaihoz” c. munkáját, mely Moesz Gusztáv: „Magyarország gubacsai” c. munkájának kiegészítése. Főképpen azért mutatja be a Szakosztálynak, hogy felhívja különösen a gubacsképző, ill. a gubacsok-ban élő állatokkal foglalkozó szaktársak figyelmét a dolgozatban lévő tömér-dek értékes faunisztikai és biológiai adataira.

3. Unger Emil „Az ökológia és közgazdaságtan analogiájá-ról és valóságos összefüggéseiről. I. (Összefoglaló előadás)” c. elő-adása teljes terjedelmében mostani füzetünkben olvasható.

4. Wolsky Sándor „Újabb adatok a Crustacea-szem heteromorf regenerációjának ismeretéhez” c. előadása múlt évi kötetünkben olvasható.

417-ik ülés. 1941. december 4-én.

A Szakosztály 50 éves fennállását ünneplő ülés jegyzőkönyve és az ott elhangzott előadások teljes terjedelmükben előző, jubiláris füzetünkben jelentek meg.

418-ik ülés. 1942. január 9-én.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt a következőket jelenti be: 1941. december 11-én a Növényteni Szakosztály ülte 50 éves jubileumát, ez alkalommal az elnök tolmácsolta a Szakosztály üdvözlését; december 16-án a Kémiai-, 18-án pedig az Élet- és Kórtani Szakosztály jubilált. Ezek az ünnepi üléseken Éhik Gyula alelnök képviselte a Szakosztályt és mondott üdvözlő beszédet.

A Magyar Rovartani Társaság levélben fejezte ki jókívánatait Szakosztályunknak.

Jablonowski József és Lendl Adolf tagtársainkat, mint akik még életben vannak az alakuló ülésen jelen voltak közül, levélben üdvözlöttük a Szakosztály nevében.

Zimmermann Ágoston elnök úr a jubiláló ülésen nagy örömmel jelentette be, hogy a Társulat Szakosztályunknak 1000 P rendkívüli támogatást nyújt, hogy ennek segítségével külön jubileumi számot jelentethessünk meg. Az ülés előtt összeült Intézőbizottság többek között foglalkozott a jubiláris füzet tartalmával és ezzel kapcsolatban az alábbi indítványt teszi a Szakosztálynak: Rotarides Mihály tagtársunk összeállította a Szakosztály 50 éves működése során az üléseken elhangzott előadások és az Állattani Közleményekben megjelent dolgozatok jegyzékét. Mivel ez igen időrabló és fáradságos munka volt, ezért azt javasolja az Intézőbizottság, hogy ez alkalommal kivételesen a szerző munkájáért ne csak az első ív után kapjon írói díjat, hanem az egész munka után. A Szakosztály az Intézőbizottság javaslatát egyhangúan elfogadja.

Szent-Ivány József tagtársunk edesatyja december 1-én váratlanul elhunyt. A súlyos csapás alkalmából Szent-Ivány tagtársunknak a Szakosztály őszinte részvétét és együttérzését fejezzük ki.

A januári általános előmenetel során több tagtársunk lépett elő magasabb fizetési osztályba, nevezetesen Éhik Gyula, Krepuska Gyula, Tóth László és Homonnay Nándor tagtársaink; fogadják ez alkalomból szívőből jövő szerencsekívánatainkat.

Végül bejelenti az elnök, hogy Kaszab Zoltán tagtársunk, aki meghívás folytán most Németországban végez tanulmányokat, üdvözlétét küldi a Szakosztálynak.

A tárgysorozat szerint

1. Kleiner Endre „A rasszkör-elv gondolatainak kialakulása (Dr. Kleinschmidt Ottó 70. születésnapja alkalmából)” c. előadása mostani füzetünkben olvasható.

Dorning Henrik kérdezi az előadótól, hogy mi a rendszertan álláspontja a biológiai rasszokkal szemben?

Az előadó válaszában kifejti, hogy azok amennyiben a többi kritériumoknak megfelelnek, teljesen egyenrangúak az alaktilag megkülönböztethető rasszokkal. Valóságban azonban számolni kell azzal a ténnyel, hogy a múzeológus kezébe csak holt bőrök jutnak és ezért a rendszertanban bizonytalanságot idézne elő, ha taxonomiai szempontból a csak biológailag megkülönböztethető rasszokat egyenértékűeknek vennék.

Elnök hozzászólásában kifejti, hogy az entomológusok, akiknek a legtöbbször igen nagy anyagon van alkalmuk az alfajokat tanulmányozni, dolgoznak biológiai, ill. ökológiai alfajokkal. Bebizonyosodott ugyanis, hogy a törzsfajoknak ezek a különböző, földrajzilag egymástól elhatárolt területeken élő, a különböző ökológiai viszonyokhoz alkalmazkodott egyedei jól megkülönböztethető alfajokká lettek. Példának egyes *Carabus* fajokat hoz fel.

2. Unger Emil „Az ökológia és a közgazdaságtan valóságos összefüggéseiről. II. (Összefoglaló előadás)” c. előadása folyóiratunk más helyén olvasható.

Varga Lajos nagy érdeklődéssel hallgatta az ökológia ilyen irányú összefüggéseinek és analógiáinak fejtegetését. Megjegyzi, hogy az ökológia és a biocönotika törvényei még ma is nagyon ingadozók, úgy hogy azokból messzebbmenő következtetéseket levonni nem lehet. A biocönózisokon belüli és az azok közötti kapcsolatokról szóló eddigi ismereteink nem elég exaktok, távolról sem általánosíthatók, legfőképpen csak kisebb csoportokra, esetleg élőhelyekre kidolgozottak, ill. alkalmazhatók.

Elnök hozzászólásában kiemeli az elején, hogy az érdemleges hozzászólás nagyon nehéz, mert csaknem valamennyiünknek a képzettsége, olvasottsága egyoldalúan zoológiai és így az előadásnak csak az egyik oldalához tudunk hozzájárulni. Sajnos, nem igen van köztünk olyan, mint Unger tagtársunk, aki a kérdés közgazdasági oldalát is tanulmányozta. A kérdésnek a biológiai oldala viszont olyan bőséges olvasnivalóval szolgál és annyi a kutatni való, hogy nem igen jut időnk a közgazdaságtani önképzésre. Ebben a tekintetben igen kíváncsian tartom azt, amit Unger tagtársunk is óhajt, hogy t. i. a biológusok igyekezzenek mennél több közgazdasági ismeretre szert tenni és azt speciális ismeretkörükben hasznosítani.

Amint egyesek talán tudják, folytatja, egyike voltam azoknak, akik a biocönotikát nagy lelkesedéssel fogadtam és igyekeztem egyrészt propagandát csinálni neki, másrészt pedig dolgozni is ezen a területen. Intézetem első doktori értekezése ebbe a tárgykörbe vágott. A nagy problémakör kérdései számtalan esetben voltak megbeszélés tárgyai intézetemben köztem és a fiatalabb generáció közt.

Mennél többet foglalkoztam azonban a biocönotikával, annál inkább feltelakodott bennem valami sanda gyanu, valami kétely, hogy valami itt nincs rendben. Szkeptikus lettem a biocönotikával szemben. Szkeptikus a biocönotika alapjaival és módszereivel szemben.

1. A biocönotika két közelebbiről ismeretlen, helyesebben bizonytalan alapegységgel dolgozik. Sem a biotopot, sem a biocönozist eddig még nem sikerült közmegelegedésre definiálni. Ebben a tekintetben *quot capita, tot sententiae*! Ahogyan az egyedi biológia (idiobiológia) alapegysége, a faj, maig is ki nem elégítően definiált fogalom, ugyanúgy az összességi vagy közösségi biológia is bizonytalan, ismeretlen alapegységekkel dolgozik. Ez nem csak elméletileg helytelen és súlyos bonyodalmakra vezető körülmény, hanem a gyakorlatban, kint a terepen még nagyobb mértékben érzeteli káros hatását.

2. Az alapfogalmak tisztázása mellett elengedhetetlen, hogy a további eredményeket célzó módszerek kielégítő mértékben exaktak legyenek. Mindennek az alapja a biocönózis tagjainak exakt, számszerű megállapítása. Ez azonban — mint az előadó is kiemelte — ma még rendkívül primitív valami. A hydrobiológiában a plankton és a benthos szervezeteinek összefogására még csak vannak aránylag kielégítő módszerek, de a szárazföldi biotopok népességének összefogása egyelőre megoldatlan feladat. Nincs olyan megbízható technikánk, amellyel csak félig-meddig is megbízható eredményeket érhetnénk el. Könnyű a geobotanikusoknak. A növények egyedszáma mindig jóval kisebb és nem repülnek, nem szaladnak el. A szárazföldön sem a négyzetméteres módszer, sem az időgyűjtés eddig nem tudott exakt eredményt elérni. Így azután mindaz, amit a biocönózis tagjainak számadataiból lehetne és kellene kiolvasnunk, kikövetkeztetnünk, bizonytalan alapon nyugszik.

A biocönózis tagjainak valódi, belső kapcsolatait, összefüggéseit sokszor csak általánosságok vagy erőszakoltak. Az élelemláncok kimutatása csak kivételes esetben exakt, többnyire csak természetes feltevés, valószínűség. Az egyes fajok jól-rosszul ismert életmódjából következtetünk táplálkozás-biológiai összefüggésekre.

Ezek alapján sokszor úgy érzem, hogy a németek, főképpen Thiennemann és Friederichs túlságosan kicsiny és bizonytalan magból varázsolták elő azt a szép elmélet-fát, amelyet nekünk mutogatnak. A kevés tény túlságosan felnagyították és nagyon általánosították. Ilyen bizonytalan alapokra egy világmagyarázatot alapítani nagy merészség.

Az is lehet, hogy a világ, a természet háztartásának magyarázatához nem is szükséges az a bázis, amelyet a symbiologia erőszakol, t. i. a biotop és a biocénózis együttese. Lehet, hogy feleslegesen törjük magunkat a fogalmak helyes definiálása után. Talán felesleges alapegységeket felvenni és ezekből összerakni a természetet! Hiszen e bizonytalan fogalmakkal szemben kétségtelenül exakte megállapítható, hogy a természetben három nagy szervezetcsoport működik: a producensek, a consumensek és a reducensek. És ez vígan működik minden erőszakos beskatulyázás nélkül. A természet és három nagy összetevője adva vannak, talán teljesen felesleges a beskatulyázás, mert enélkül is minden érthető kicsinyben és nagyban egyaránt.

Lehet, hogy ezek a szavak ma még túlságosan eretnekségszerűen hangzanak, de lehet, hogy egyszer a biocénologia vissza fog kanyarodni oda, ahonnet kiindult: az eleink által annyit hangoztatott „természet háztartásához”. Ebben a tekintetben a holisztikus gondolkodás terjedésétől várok sokat, a vizsgálatok szempontjából pedig az élelemláncok exakt megállapítását tartom a legfontosabbnak.

419-ik ülés. 1942. február 6-án.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt bejelent, hogy Jablonowski József és Lendl Adolf levélben köszönték meg a Szakosztály üdvözlését. Lendl Adolf tagtársunk ezzel egyidejűleg 50 P-t küldött a Szakosztálynak; az összeget az alapítványához csatoltuk.

Soós Lajos szerkesztő előterjeszti a Szakosztály 1941. évi zárszámadását. A részletes kimutatás a Természettudományi Közlöny 1942. február havi 1128. füzetének mellékleteként jelent meg. Bejelenti továbbá, hogy mivel a Szakosztályt az Állattani Közleményeket előállító nyomda miatt oldaltámadás érte, le akarja szögezni a Szakosztály előtt, hogy már a múlt hónapi szakosztályi ülés előtti intézőbizottsági ülés foglalkozott többek között azzal, hogy az Állattani Közleményeket más nyomdában fogjuk előállíttatni, tehát nem ez a támadás az oka a nyomdaváltoztatásnak. Azóta már sikerült is a ceglédi Garab-nyomdával megállapodni, úgyhogy a legközelebbi füzetünk már ott készül.

A tárgysorozat értelmében

1. Sebestyén Olga „Turzások és jelentőségük a Balaton életének megismerésében” c. előadása mostani füzetünkben olvasható.

Varga Lajos hozzászólásában megemlíti, hogy a passzív úton való elszállításnál tekintetbe kell venni a Sió-csatorna levezető képességét. Szerinte a nádvágás nem tartozik ide, mert a nádat nem a tó termeli, a tó csak nyer vele, mert a Phragmitum bent marad a tóban.

Soós Lajos megjegyzi, hogy a locsogás öv elnevezést nem találja jónak, mert a locsogás szó a magyar nyelvben már más fogalom megjelölésére van lefoglalva.

Soós Árpád kérdezi, hogy rostáltak-e a turzásokban, mert ott több jellemző vízparti légy lárvája fejlődik.

Előadó válaszában kifejti, hogy ő a nádat feltétlenül a tóhoz tartozónak tartja; a locsogás szó helyett igyekszik jobb magyar kiejezést találni: a turzásokban rostáltak, de nagy anyagban is mindössze három Chironomida lárvát találtak.

2. Balogh János „Megfigyelések xerotherm talajátka-faunákról” c. előadásában először rámutat a magyar és német páncélosatka fauna különbségére. A különbségek az előadó szerint csak látszólagosak és azzal magyarázhatók, hogy Németországban főképpen erdei és láp talajok páncélosatka faunáját vizsgálták. A magyarországi xerotherm területeken végzett gyűjtései számos eddig délinek tartott faj megtalálását eredményezték. Ezek feltehetőleg Németország hasonló területén is megvannak csakhogy ilyen helyeken még nem keresték őket.

Szent-Ivány József megjegyzi, hogy a Collembolák tanulmányozása során tapasztalta, hogy mediterán fajok gyakran megkerülnek északabbi vidékek xerotop területein, amelyek fekvésüknél fogva erős inszolációnak

vannak kitéve. Bellinchenben végzett vizsgálatai során sok olyan fajt gyűjtött, mely eddig csak hazánkban s más délebbre fekvő vidékekről volt ismeretes.

Elnök megjegyzése szerint a gyűjtéstechnika tökéletlensége is oka lehet annak, hogy bizonyos állatokat bizonyos biotopokban nem talál-nak meg.

3. Szunyogh János „Egy új görény Magyarországon” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.

Éhik Gyula hozzászólásában kifejti, hogy a *Putorius Eversmanni* valóban él hazánkban, csak legföljebb az lehet kérdéses, hogy melyik alakja? Elhamarkodott és első hévben elkövetett megállapításnak kell azt tekinteni, hogy az előadó a pusztai görény törzsalakját vélte az Alföldön megtalálni. Kifejti indokait, hogy miért nem tartja azt lehetségesnek s annak a véle-ményének ad kifejezést, hogy a kérdést végérvényesen csak akkor lehet majd eldönteni, ha több vizsgálati anyag fog rendelkezésre állni.

Vasvári Miklós hozzászólásában rámutat arra, hogy Besszarábiában, a *Putorius putorius* és a *P. Eversmanni* elterjedésének határterületén keresz-teződik egymással a két faj. Valószínűnek tartja, hogy hazánkban, különösen Erdélyben él ez a faj.

Elnök hozzáfűzi, hogy ezt a kérdést majd a Rassenkreis vizsgálatok fogják eldönteni. Nem tartja icheetlennek, hogy a pusztai görény déli felől nyomul fel hazánkba.

4. Fábrián Gyula „Mutációk egy vad *Drosophila* populációjában” c. előadása legközelebbi füzetünkben fog megjelenni.

420-ik ülés. 1942. március 6-án.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt bejelenti, hogy Entz Géza és Pongrácz Sándor betegségük miatt kimentésüket kérik s hogy Szent-Ivány tag-társunk a Szakosztálynak edesatyja halála alkalmából kifejezett részvétét levélben köszönte meg.

A napirend értelmében

1. Udvardy Miklós „A Hortobágy madárvilága” c. előadá-sában megállapítja, hogy a Hortobágy a legnagyobb összefüggő magyar pusztá, másodlagos sztyep, madártanilag nem függ össze az ázsiai pusztákkal. A pusztai élőhelyeit nem a fészkelők jellemzik, hanem évszakonként más-más ökológiai csoportok tagjai. Három fő életközvetből áll: füves pusztá, kultúr-sztyep és mocsárvilág. Ezek nyáron és télen, a sztyep két nyugalmi idejében összeolvadnak. Az átvonulók faj és egyedszám tekintetében uralkodnak. Van sok átnyaraló faj. Jellemzők a társas életet élő madarak. A Hortobágyon fő madarátvonulási útvonal vezet keresztül és egy vonulási élőhelyrendszer fontos állomását alkotja. Az ökológiai és állatföldrajzi csoportosítás grafikus ábrázolása érdekes összefüggések felismerésére, ill. igazolására vezet.

Homonnay Nándor hozzászólásában rámutat arra, hogy a Horto-bágy madárvilágát a fészkelőkkel szemben az átvonulók, ill. más ökológiai csoportok tagjai nem jellemezhetik, még a lokális állatföldrajzi szerep figye-lembe vételekor sem, mert a fészkelők illeszkednek bele a terület közösségi életébe. E tény valóságát a nálunk fészkelő fajok ökológiai megnyilvánu-lásai is támogatják.

Kleiner Endre megjegyzi, hogy ilyen vizsgálatoknál nem a madár-ból, hanem a területről kell kiindulni.

Unger Emil kérdi az előadótól, hogy milyen összefüggés van a fecskék tömeges megjelenése és a hortobágyi halastavak *Chironomus* rajzása között?

Homonnay Nándor Kleiner Endré-nek válaszolva megjegyzi, hogy nem a területről kell kiindulni, hanem azokból a jelenségekből, amelyek a Hortobágyot madártani szempontból jellemzik. Célunk ugyanis mindig általános összefüggések megállapítása, nem pedig csak egy bizonyos helyre vonatkozóké, mert csak ekkor tudjuk a valóságnak megfelelően értékelni és összefüggésekbe hozni a madarak ökológiáját.

Előadó válaszolva a megjegyzésekre kifejti, hogy miért tartja ő a Hortobágy esetében a fészkelő fajokkal szemben az átvonulókat jellemzők-

nek. Palmgren-re hivatkozva kiemeli, hogy az önfenntartás a legfontosabb, nem pedig a fajföntartás.

Homonnay Nándor nézeteinek bővebb kifejtésére előadást jelent be a következő ülésre.

Elnök melegen üdvözlí az előadót Szakosztályunkban való első szereplése alkalmával s további munkásságra buzdítja, majd megjegyzi előadására, hogy igen szerencsésnek találja a dolgozatnak a növénypszociológiából kiinduló beállítását.

2. Wolsky Sándor „A megtermékenyítés és ivarképzés anyagi alapja” c. előadása mostani füzetünkben olvasható.

3. Szent-Ivány József „Keletafrikai Heterocerák Borne-missza és Kittenberger gyűjtéséből” c. előadásában rámutat arra, hogy a rendelkezésre álló kis összehasonlító anyag s a vonatkozó szakirodalom hiánya miatt milyen nehéz hazánkban trópusi Heterocerákat meghatározni. Majd ismerteti az említett anyag rendszertani feldolgozásának eredményeit, melynek során három új Lasiocampida s egy új Arctiida fajt, továbbá egy új alfajt és formát írt le.

4. Éhik Gyula „Két érdekes állat Magyarországon” c. előadásában egy új havasi pocokfajt mutat be a Radnai-havasokból (*Microtus radnensis*), továbbá bemutatja az 1942. február 4-én Derecskén elejtett magyar sakál vagy nádifarkas (*Canis aureus hungaricus*) második hazai példányát, amely hajszálnyira egyezik mind anatómiai, mint színezeti szempontból a tyukodi példánnyal. A derecskei példány a debreceni református collegium tulajdona és a tudomány részére dr. Nagy Jenő mentette meg.

Varga Lajos megjegyzi, hogy a bemutatott új pocok az Ünökő északi és déli részén és a Korongyoson sok helyen látta a világháborúban.

421-ik ülés. 1942. április 10-én.

Elnök: Dudich Endre.

1. Dudich Endre „Megemlékezés Id. Dr. Entz Gézáról születése 100. évfordulója alkalmából” c. előadása mostani füzetünkben olvasható.

2. Lumnitzer Györgyi „Histophysiologiai napi ritmus vizsgálatok a békák máján” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.

3. Homonnay Nándor „A madártan néhány szociológiai összefüggéséről” c. előadása legközelebbi füzetünkben fog megjelenni.

Dorning Henrik hozzászólásában kifejti, hogy a madaraknak általában nagy az ökológiai valenciájuk, a plaszticitásuk és a vagilitásuk, ezért nehezebb őket olyan szorosan összekapcsolni valamely biotoppal, annak biocönózisával, mint az alsóbbrendű állatokat. A madarak azonban nemcsak mint fészkelők, hanem mint kóborlók, átvonulók, telelők stb. is számot tehetnek egy adott biotopon. Ő a madár fészkelő területét tokotopnak, azt a területet pedig, ahol egyéb tevékenységét fejti ki, mogotopnak nevezné. Ennek megvilágítására a sarlósfecskét, a sirályt és a pásztormadarat hozza fel példának. Az átvonuló és telelő madarakra vonatkozólag a Duna és a Genfi-tó téli vendégeit említi. A fészkelő helynek nagy jelentősége van a földrajzi fajták megkülönböztetésében, s feltehetjük, azok keletkezésében is, de cönológiai szempontból kevés a különbség, hogy fészkel-e ott a madár, ahol huzamosabb ideig részt vesz az életközösségben. A biotop és a biocönózis szoros kapcsolatukban, amely tiltja, hogy valamely állat biotopjáról beszéljünk, alapjában limnológiai fogalmak. A madártanban még szokásos az egyes fajok biotopjáról beszélni. Még a Handbuch der deutschen Ornithologie is minden fajnál megjelöli a biotopokat. Szükség is van az ilyen fogalmi megjelölésre, legfőljebb azt tehetnénk, hogy ebben az idiobiológiai vonatkozásban biositopot, vagy biosetopot, avagy biotetopot mondanánk, hogy félreértés ne essék.

Kleiner Endre hozzászólásában megjegyzi, hogy a biotop és hasonló kifejezések fogalmai körül nagy zavar van. Erről részletesebben folyóiratunk „Apró közlemények” rovatában legközelebb olvashatunk.

Varga Lajos megemlíti, hogy az ornithologia rosszul akarja átvenni

a limnológiai fogalmakat, s innen a sok félreértés. Ugyanis a limnológiai fogalmak nem alkalmazhatók az ornithológiában.

Vasvári Miklós megjegyzi, hogy az átvonuló vadludak és egyéb fajok táplálkozási és biocénitikai jelentőségét fontosnak tartja.

Udvardy Miklós hozzászólásában kifejti, hogy az előadó bizonyos biocénitikai alapfogalmakat a megszokott használattól eltérő módon értelmez, amikor fő- és albiotopról, a madár biotopjáról, ornithobiocénózisról stb. beszél. A társulás ökológiai, a közösség szociológiai fogalom, a kettőt élesen el kell választani. A madarak szociológia-biocénitikai feldolgozását tekintve valóban a fészkelőkre lehet alapozni, de a puszta különleges életviszonyai következtében ott bizonyos évszakokban más lokális állatföldrajzi szerepű madarak a jellemzők mind minőségi, mind mennyiségi viszonylatban. Nem osztja az előadónak azt a felfogását, hogy a Hortobágnak egyhangú tájképi jellege van és hivatkozik a puszta változatos növény-szövetkezteire és egyéb tájképi elemeire.

Előadó Dörning Henrik hozzászólására válaszolva kifejti, hogy az általa felvetett elnevezéseket a fészkelő és táplálkozási helyekre vonatkozólag ő a főbiotop és albiotop megjelölésekkel különítette el, ezek minden madárfajra érvényesek és a hozzászóló által kifejtett fogalmakat érti rajtuk. A példának főlemlített sarlós fecske, sirály és pásztormadár esetében a főbiotop és albiotop megjelölés szintén érvényes. Megemlíti, hogy ilyen ellentmondónak látszó esetekben más tényezőkre is tekintettel kell lenni. Pl. mióta a dankasirályt a Duna hídjairól etetik, nagyobb mennyiségben tartózkodik ezen a Duna szakaszon, amely éppen emiatt a rendkívüli eset miatt vált nekik érdekerületükké. Kleiner Endre hozzászólására azt feleli, hogy az általa körülírt madár életter elhatárolást éppen az állatföldrajzi összefüggések szemellett tartásával alapította meg. Varga Lajosnak azt válaszolja, hogy általános érvényű, minden egyes állatfajra egyaránt vonatkozó fogalmak használatát tartja célra vezetőnek. A limnológiai meghatározások közül igen sok érvényes a magasabbrendű állatokra is és új fogalmakat csak akkor vezessünk be, ha pl. speciálisan a madár sajátosságait akarjuk vele kifejezni, mert így az ornithologus könnyebben tudja megérteni magát más állatcsoportok szociológusaival. Udvardy Miklós hozzászólására válaszolva emlékeztet arra, hogy előadásában részletesen kifejtette a társulás és a közösség fogalmát és az ott elmondottak pontosan körülhatárolják e fogalmakat. Ismét hangsúlyozza, hogy a hozzászóló akkor tévedett, mikor azt állította, hogy a Hortobágyot nem a fészkelő madarak jellemzik, hanem más ökológiai csoportok tagjai, holott vizsgálatainak eredményei e nézetét nem támasztják alá. A Hortobágy egyhangú tájképi jellegét illetően kifejti, hogy az egyhangúságot arra érti, ami miatt a Hortobágyot pusztának nevezik. Emiatt nagy területen kevés faj, de nagymennyiségű madár számára nyújt megtelepedési, illetőleg érdekerületi értékű helyet.

422-ik ülés. 1942. május 1-én.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt bejelenti, hogy Entz Géza professzor betegsége miatt kimentését kéri; sajnálatos tudomásul szolgál.

A Szakosztály nevében szívből gratulál Surányi Pál tagtársunknak abból az alkalmából, hogy elnyerte Társulatunk kis-Rauer díját, Soós Árpád-nak pedig, hogy megkapta a Margó-díjat. Mindkettejük további munkásságához sok sikert kíván. Az elnök azután így folytatja:

Mélyen tisztelt Szakosztály! Az Állattani Szakosztály és a vidéki kultúrközpontok zoológusai között a bennső érintkezés mindig megvolt, biztonságául annak, hogy mindkét fél jónak és kíváncsúnak tartja ezt a kapcsolatot. Kifejeződött ez egyrészt abban, hogy Szakosztályunk egyik alelnöke mindig vidéki zoológus, másrészt pedig abban, hogy vidéki zoológus tagtársaink számos esetben hozták érdekes és értékes dolgozataikat Szakosztályunk elé. Míg azonban ez a két kapcsolat az egyéneket érintette, nem volt hiány a korporatív kapcsolatok hangsúlyozásában sem. Így a szegedi egyetemi zoológusok 1925 november 16-án, 1926 december 3-án és 1938 február 4-én testületileg jöttek fel és ülésünk programját ők töltötték ki.

A debreceni egyetemi zoológusok 1920 január 4-én hasonlóképpen mutatták be munkáikat. Viszont a pesti zoológusok 1927 június 4-én Szegeden jelentek meg, hogy visszaadják a látogatást. Ma is a szegedi egyetem zoológusait üdvözölhetjük körünkben, Farkas Béla professzor, alelnökünk vezetésével. A mai szegedi est azonban nem egészen azonos az eddigi hárommal. Ezek ugyanis a Szegeden székelő Ferenc József Tudományegyetem zoológusainak munkáit hozták elénk, míg a mostani a Horthy Miklós Tudományegyetem rendszertani intézetének munkásságát fogja dokumentálni. Abból az alkalomból, hogy legifjabb egyetemünk első alkalommal mutatkozik be Szakosztályunknak, szívből üdvözlöm a körünkben megjelent Farkas Béla professzor urat és tanítványait. Sok sikert kívánunk további működésükhöz és kérjük őket, hogy mennél gyakrabban örvendeztessék meg a Szakosztályt előadásaikkal.

1. Farkas Béla „A csontoshalak Weber-féle készülékéről” c. előadásában a csontoshalak füllabyrinthusának vizsgálata folyamán a Weber-féle készülék belső füllel határos szakaszán tett vizsgálatairól számol be. Ez a szakasz, a sinus impar, az eddigi szerzők legtöbbjénél, különösen azonban az újabb vizsgálóknál (de Burlet, Frisch és tanítványai) mint folyadékkal töltött terület, a Weber-féle csontocskák által az úszóhólyagról a labyrinth endolymphájára átvitt rezgések egyik közbülső átvivőjeként szerepel és mint ilyen az ő megállapításuk értelmében szerkezet nélküli, perilymphával kitöltött csatornarész volna. A Weber által felállított hallási elmélet ez újkori védői azonban rossz kezelésű és hiányos készítményekkel dolgoztak, amelyek mikrofotográfiáinak, meg a saját, hasonló halakból készült preparátumai mikrofotográfiáinak egymás mellé állításával és összehasonlításával rámutat a hibákra és a sinus impar valódi szerkezetére, amelyben egy új szervrészt ír le, az organum sinus imparis-t. Ez a Weber-féle készüléknek igen érzékeny része, mintegy mutatójaképpen fogandó fel. Alkotása és működése alapján teljes határozottsággal megszabja a Weber-féle készüléknek sokat vitatott és kísérletezett élettani szerepét. Kísérletekkel is igazolja a sinus-szerv működését s annak alapján megállapítja, hogy a Weber-féle készülék a szervezetre gyakorolt nyomás különbségének megérzésére való, az érzővégely a macula neglecta Retzii.

2. Zilahy-Sebess Géza „A *Lithocolletis platani* Stgr. fejlődéséről” c. előadása folyóiratunk más helyén olvasható.

Surányi Pál megjegyzi az előadáshoz, hogy a lepkékhez hasonlóan a legyeknél is előfordul a lárvák polymorhizmusa, ami a különböző életmód változtatásokkal kapcsolatos.

3. Horváth Andor „Adatok Kassa környéke puhatestű-faunájának ismeretéhez” c. dolgozatát Rotarides Mihály mutatja be. A szerző ismerteti a Kassa környékén 1941 és 1942 tavaszán gyűjtött puhatestűeket. Az egyes gyűjtőhelyek leírása és az ott gyűjtött fajok felsorolása során egyes fajokra vonatkozólag ökológiai megjegyzéseket tesz.

4. Edelényi Béla „A Szeged környéki békák élősdű férgeiről” c. előadása mostani füzetünkben jelent meg.

Pongrácz Sándor kérdezi az előadót, hogy van-e *Pelobates* Szeged környékén?

Elnök kérdezi, hogy az *Opisthodiscus diplodiscoides nigrivasis* alfaja vagy csak fiziologiái változat?

Vasvári Miklós az iránt érdeklődik, hogy hol található Szegeden *Bufo viridis*.

Előadó válaszában azt mondja, hogy Szeged környékén van *Pelobates*; *Bufo viridis* Ujszegeden és Kistelegen gyűjthető s hogy az *Opisthodiscus diplodiscoides nigrivasis* csak fiziologiái változat, mint alfaj semmiesetre sem állja meg a helyét.

423-ik ülés. 1942. június 5-én.

Elnök: Dudich Endre.

Elnök napirend előtt bejelenti, hogy Entz Géza, Éhik Gyula és Pongrácz Sándor betegségük, ill. másirányú elfoglaltságuk miatt kimenetüket kérték; hasonlóképpen nem tudott megjelenni ülésünkön az előadók

közül Ábrahám Ambrus sem. A Növényteni Szakosztály megküldte meghívóját a június 7-i, Vác—Naszály útirányú kirándulására, amelyen Szakosztályunk tagjait szívesen látja vendégül.

Végül őszinte szívből köszönti Zimmermann Ágoston és Soós Lajos tagtársainkat abból az alkalomból, hogy őket a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti, ill. levelező tagjává választotta.

Zimmermann Ágoston hálás köszönetet mond az Elnök keresetlen szavaiért, ő viszont az Elnököt köszönti abból az alkalomból, hogy a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjává választotta s hasonlóképpen üdvözlí az ülésünkön jelenlévő Balogh Ernő orvos professzort, akit a Magyar Tudományos Akadémia szintén levelező tagjává választott.

Az elnök megköszöni az üdvözlést.

A tárgysorozat értelmében

1. Ábrahám Ambrus „Az ember nyelvének érző idegvég-szervei” c. dolgozatát Mödlinger Gusztáv mutatja be. A dolgozat következő füzetünkben fog megjelenni.

2. Zimmermann Ágoston „A hullamerevségről” c. előadása mostani füzetünkben olvasható.

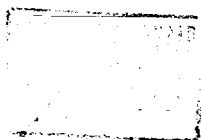
3. Vasvári Miklós a) „Két érdekes ragadozó madár bemutatása; b) A rövidcsőrű lúd Magyarországon” c. előadásai közül az elsőben egy rendellenes tollas lábú rárósólymot és egy him leucisztikus és melanisztikus barna réti héját mutat be, az utóbbiban pedig a rövidcsőrű lúd (*Anser labialis brachyrhynchus*) hazai előfordulást bizonyító első példányát (Nagykanizsa, 1940. I. 20, ♀, leg. Barthos Gy.) mutatta be. Mindkét dolgozat az Aquila legközelebbi kötetében fog megjelenni.

4. Jaczó Imre „A sügér kopolyájában élő Myxosporidiaszták oxigénfogyasztást csökkentő hatásáról” c. dolgozatát Allodiatoris Irma mutatja be. A szerző kiemeli, hogy a halak kopolyájában élő Myxosporidia cysták különböző szövettani elváltozásokat idéznek elő, s azok a kapillaris vérrendszer működését is gátolhatják. Vizsgálataiból kiderült, hogy a fertőzött állat csak 2.89 gr oxigént fogyasztott 24 óra alatt 1 kg testsúlyra átszámítva, míg az egészséges kontroll állat 5.90 gr-ot. Az egyidős állatok közül az, amelyik Myxosporidia cystával nem volt fertőzve, a fertőzött állat testsúlyának 30%-ával súlyosabbra gyarapodott.

5. Szent-Ivány József és Uhrík-Mészáros Tivadar „Magyarország Pyralididái” c. előadása szerint a szerzők a Magyar Birodalom Állatvilága „Lepidoptera” részének pótlásaként ez alkalommal a Microlepidoptera törzsfajlódéstani szempontból legmagasabbrendűnek tartott családját, a Pyralididákat dolgozták fel. Ennek során egy a tudományra nézve új alfajt és 4 új eltérést, továbbá a magyar faunára nézve 10 új fajt és 12 új változatot írtak le, ill. mutattak ki. Míg a Fauna Regni Hungariae szerzői 250 Pyralidida fajt soroltak fel, addig ők 363 hazai fajról tudnak. Az állatföldrajzi szempontból érdekesebb fajok távolabbi elterjedését is ismertetik s megállapítják, hogy a hazai Pyralidida faunát is elsősorban a pontusi, pontoturáni, tehát délkeleti és keleti vonatkozású fajok jellemzik; e fajok elterjedésük legnagyobb, ill. legészakibb pontját hazánkban érik el.

6. Dudich Endre: „Entz-Sebestyén: A Balaton élete c. művének ismertetése” folyóiratunk „Irodalom” rovatában olvasható.

Elnök az ülés végén mindenkinek kellemes vakációt és jó pihenést kíván, hogy ősszel újult erővel vehessük fel a működés fonalát.



Felelős kiadó: dr. Soós Lajos, Tata.

Garab József könyvnyomdája, könyvkötészete, Cegléd.

Wolsky Sándor: Újabb adatok a Crustacea-szem heteromorf regenerációjának ismeretéhez	275
Kleiner Endre: A rasszkör-elv gondolatának kialakulása	275
Unger Emil: Az ökológia és a közgazdaságtan valóságos összefüggéseiről. II.	276
Sebestyén Olga: Turzások és jelentőségük a Balaton életének megismerésében	277
Balogh János: Megfigyelések a xerotherm talajtakfa-faunákról	277
Szúnyoghy János: Egy új görény Magyarországon	278
Fábián Gyula: Mutációk egy vad Drosophila populációban	278
Udvardy Miklós: A Hortobágy madárvilága	278
Wolsky Sándor: A megtermékenyítés és ivarképzés anyagi alapjai	279
Szent-Ivány József: Keletafrikai Heterocerák Bornemissza és Kittenberger gyűjtéséből	279
Fihik Gyula: Két érdekes állat Magyarországon	279
Dudich Endre: Megemlékezés id. dr. Entz Gézáról születésének 100. évfordulója alkalmából	279
Lumnitzer Györgyi: Histophysiologiai napi ritmus vizsgálatok a békák máján	279
Homonnay Nándor: A madártan néhány szociológiai összefüggéséről	279
Farkas Béla: A csontoshalak Weber-féle készülékéről	281
Zilahy-Sebess Géza: A Lithocolletis platani Stgr. fejlődéséről	281
Horváth Andor: Adatok Kassa környéke puhatestű-faunájának ismeretéhez	281
Edelényi Béla: A Szeged környéki békák élősdű férgeiről	281
Ábrahám Ambrus: Az ember nyelvének érző idegvégzőszervei	282
Zimmermann Ágoston: A hullamerevségről	282
Vasvári Miklós: Két érdekes ragadozó madár bemutatása	282
Vasvári Miklós: A rövidcsőrű lúd Magyarországon	282
Jaczó Imre: A sügér kopolyújában élő Myxosporidia-cysták oxigénfogyasztást csökkentő hatásáról	282
Szent-Ivány József és Uhrik-Mészáros Tivadar: Magyarország Pyralididái	282
Dudich Endre: Entz—Sebestyén „A Balaton élete” c. művének ismertetése	282

Az ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK ügyrendje.

A folyóirat tisztán és kizárólag az Állattani Szakosztály folyóirata lévén, elsősorban a bemutatásra kerülő dolgozatokat, másodsorban apró közleményeket, továbbá az állattani irodalom ismertetését és a Szakosztály jegyzőkönyveit közli. A dolgozatok kiadása szempontjából az a szerző részesül előnyben, aki a Szakosztály működésében állandóan résztvesz. A nem szakosztályi tagok dolgozatait a Szakosztályi folyóirat alkalmilag közölheti, de írói tiszteletdíjat nem fizet értük.

A közlemények tartalmáért a szerzők felelősek.

Polemikus cikkek elvileg nincsenek kizárva, de közlésük és terjedelmük fölött az intézőbizottság határoz.

A folyóirat lehetőleg évente négy füzetben jelenik meg.

Az ívek számát az intézőbizottság a költségvetéssel kapcsolatban állapítja meg.

Egy közlemény, a rajzokat is beleértve, egy nyomtatott ívnél többre rendszerint nem terjedhet. Nagyobb terjedelmű dolgozatok közlését az intézőbizottság esetről-esetre engedélyezheti. A 16 oldalas

íven felüli terjedelmű szövegért a folyóirat írói tiszteletdíjat nem fizet, azonban az idegennyelvű összefoglalást a folyóirat díjazza.

Az ívenkénti írói díjat az évi költségvetéssel kapcsolatban az intézőbizottság évenként állapítja meg.

A szerzők legfeljebb 50 különlenyomatra tarthatnak igényt. Egyébként a szerzők különleges kívánságait az intézőbizottság esetről-esetre a méltányosság elvei és az Állattani Közlemények érdekeinek szemmeltartásával bírálja el.

A folyóiratot a társulat adja ki és (az 1901. évi november 20-i választmányi ülés határozata alapján) évi segélyben részesíti.

A Szakosztály bevételei: a) alapítványok, b) folyó és egyéb bevételek.

a) Az alapítványokat az „állattani folyóirat-alap” címén a Társulat külön kezeli és csak kamatai fordíthatók a Szakosztály folyó kiadásainak fedezésére.

b) A folyó és egyéb bevételeket a társulati segéllyel együtt a Társulat az Állattani Szakosztályok számlája címén a szakosztályi folyóirat kiadásaira fordítja.

A Szakosztály feloszlása esetében az „állattani folyóirat”-alap a Társulat kezelésébe megy át és a Szakosztály számlája címén a Szakosztály újból való megalakulásakor a folytonosság megmarad.

Budapest, 1938 április hó 12-én.

Dr. Mödlinger Gusztáv
szakosztályi jegyző.

Dr. Entz Géza
szakosztályi elnök.

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat százéves fennállásának emlékére

A TERMÉSZET VILÁGA

címmel nagy összefoglaló munka kötetit adja ki. Társulatunk ebben a hatalmas műben a természettudományok minden fontosabb ágának mai állását és legújabb eredményeit mutatja be tudományos színvonalon, de könnyen érthető módon. Az egyes kötetek szövegének megértését többszáz rajz, fénykép, számos színes tábla, térkép és egyszínű műmelléklet segíti elő.

A TERMÉSZET VILÁGÁ-nak megrendelhető 8 kötete a következő:

I. SOROZAT.

1. A csillagos ég. Szerkesztette: WODETZKY JÓZSEF.
2. A légkör. Szerkesztette: RÉTHLY ANTAL.
3. A Föld és a tenger. Szerkesztette: MAURITZ BÉLA.
4. A Föld és az élet története. Írta: GAÁL ISTVÁN.

II. SOROZAT.

- 5—6. A kémia vívmányai. Szerkesztette: ERDEY-GRÚZ TIBOR és GRÖH GYULA.
- 7—8. kötet: A növény és élete. Szerkesztette: SZABÓ ZOLTÁN.
Sajtó alatt van és az ősz folyamán megjelenik.
- 9—10. kötet: Az állat és élete. Szerkesztli: DUDICH ENDRE és SOÓS LAJOS.

Egy-egy sorozat kedvezményes ára kölve 72 P.
Társulatunk tagjai havi részletfizetésre is megrendelhetik.

Megrendelhető társulatunk irodájában.

Nyomatott Garab József könyvnyomdájában, Cegléden.